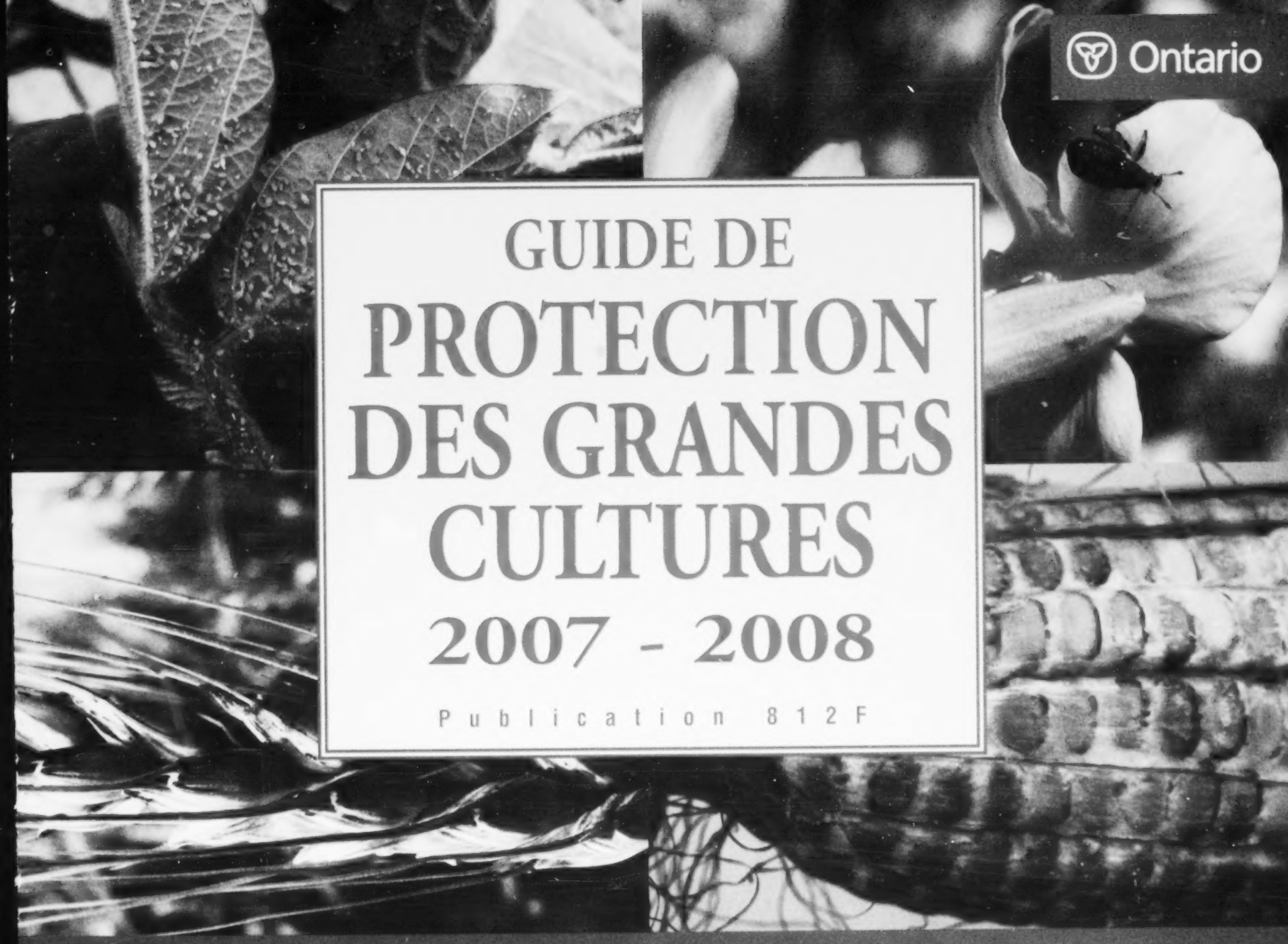


Ontario

GUIDE DE PROTECTION DES GRANDES CULTURES 2007 - 2008

Publication 812F

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO

Jeter les éditions périmées de la présente publication. Chaque année, le sous-comité concerné du Comité de la recherche et des services en matière de lutte contre les ennemis des cultures de l'Ontario revoit les pesticides énumérés dans cette publication. À la connaissance du Comité, au moment de l'impression, tous ces pesticides avaient été :

- homologués par le gouvernement fédéral;
- classés par le ministère de l'Environnement de l'Ontario.

L'information fournie dans cette publication est d'ordre général seulement. En publiant ces recommandations, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario n'offre aucune garantie et n'assume aucune responsabilité en cas de pertes de produits végétaux ou animaux, d'inconvénients pour la santé, de préjudices causés au milieu naturel ou aux personnes par suite de l'utilisation d'un pesticide mentionné dans cette publication.

Un certain nombre de marques sont mentionnées dans la publication pour en faciliter la consultation; cela ne veut pas dire que le ministère cautionne ces produits ni que des produits similaires vendus sous d'autres marques sont inefficaces.

Étiquette du pesticide

Se référer aux renseignements qui se trouvent sur l'étiquette d'un produit avant de l'utiliser. Il faut se référer à l'étiquette du produit pour savoir comment l'utiliser en toute sécurité, et connaître notamment les dangers qu'il comporte, les restrictions d'utilisation, sa compatibilité avec d'autres substances et ses effets selon les conditions du milieu.

Le mode d'emploi figurant sur l'emballage a force de loi. Utiliser un produit de toute autre façon constitue un délit.

Homologation fédérale des pesticides

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada homologue les pesticides à la suite d'une évaluation des données scientifiques visant à vérifier la valeur et le bien-fondé de chaque produit; elle veille aussi à ce que les risques pour la santé humaine et le milieu liés à l'utilisation projetée du produit soient acceptables.

1. **Homologation complète**
   L'homologation est généralement accordée pour une période de 5 ans, renouvelable par la suite.
2. **Homologation temporaire**
   L'homologation temporaire est accordée pour tout au plus 1 an, à la condition que le requérant accepte de fournir des données techniques ou scientifiques durant cette période, ou que le pesticide soit utilisé pour une intervention d'urgence en cas d'infestation ou d'infection majeure.

Limites maximales de résidus

Santé Canada a fixé des limites maximales de résidus (LMR) de pesticides. Comme les transformateurs et les détaillants fixent parfois des normes plus sévères, les producteurs doivent se renseigner auprès de leurs clients sur les restrictions ou limitations qu'ils appliquent. On leur conseille de tenir un registre à jour et précis sur l'usage des pesticides dans chacune de leurs cultures.

Étiquette supplémentaire

Chaque utilisateur DOIT obtenir une étiquette supplémentaire et suivre toutes les indications qui s'y trouvent si l'ARLA autorise de nouvelles utilisations d'un pesticide homologué qui ne figurent pas sur l'étiquette initiale. Une étiquette supplémentaire est nécessaire, par exemple, dans chacun des cas suivants :

- **homologation temporaire pour une intervention d'urgence,**
- **homologation du produit pour un nouvel usage limité.**

On peut obtenir un exemplaire de l'étiquette supplémentaire auprès du fabricant ou du fournisseur, du regroupement de producteurs qui a parrainé l'homologation d'urgence ou l'usage restreint, du MAAARO ou du Service de renseignements de l'ARLA.

Pour plus d'information sur la situation d'un pesticide à l'égard de son homologation, consulter le site Web de l'ARLA à *www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla* ou composer le 1 800 267-6315.

Réglementation des pesticides en Ontario

C'est le ministère de l'Environnement qui est chargé de réglementer la vente des pesticides, leur utilisation, leur transport, leur entreposage et leur élimination en Ontario. La province réglemente les pesticides en donnant l'éducation appropriée, et en fixant les exigences concernant la délivrance des licences et permis, conformément à la *Loi sur les pesticides* et au règlement 914.

De plus, il faut utiliser tous les produits pesticides conformément à la *Loi sur les pesticides* et au règlement 914, administrés par le MEO. Le texte de la loi et de son règlement d'application est affiché sur le site Web *www.e-laws.gov.on.ca*, on peut aussi en faire la demande auprès de Publications Ontario, au numéro sans frais 1 800 668-9938, ou au 416 326-5300.

Classification des pesticides

Le Comité consultatif sur les pesticides de l'Ontario (OPAC) est chargé de revoir tous les pesticides et de faire ses recommandations au MEO à l'égard de la classification de chaque produit dans l'une des six annexes qui permettent d'en contrôler la vente et l'utilisation. Après l'approbation par le ministère de l'Environnement, les produits sont affichés sur le site Web de l'OPAC à l'adresse *www.opac.gov.on.ca*. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec le Comité consultatif au numéro 416 314-9230.

Permis et accréditation

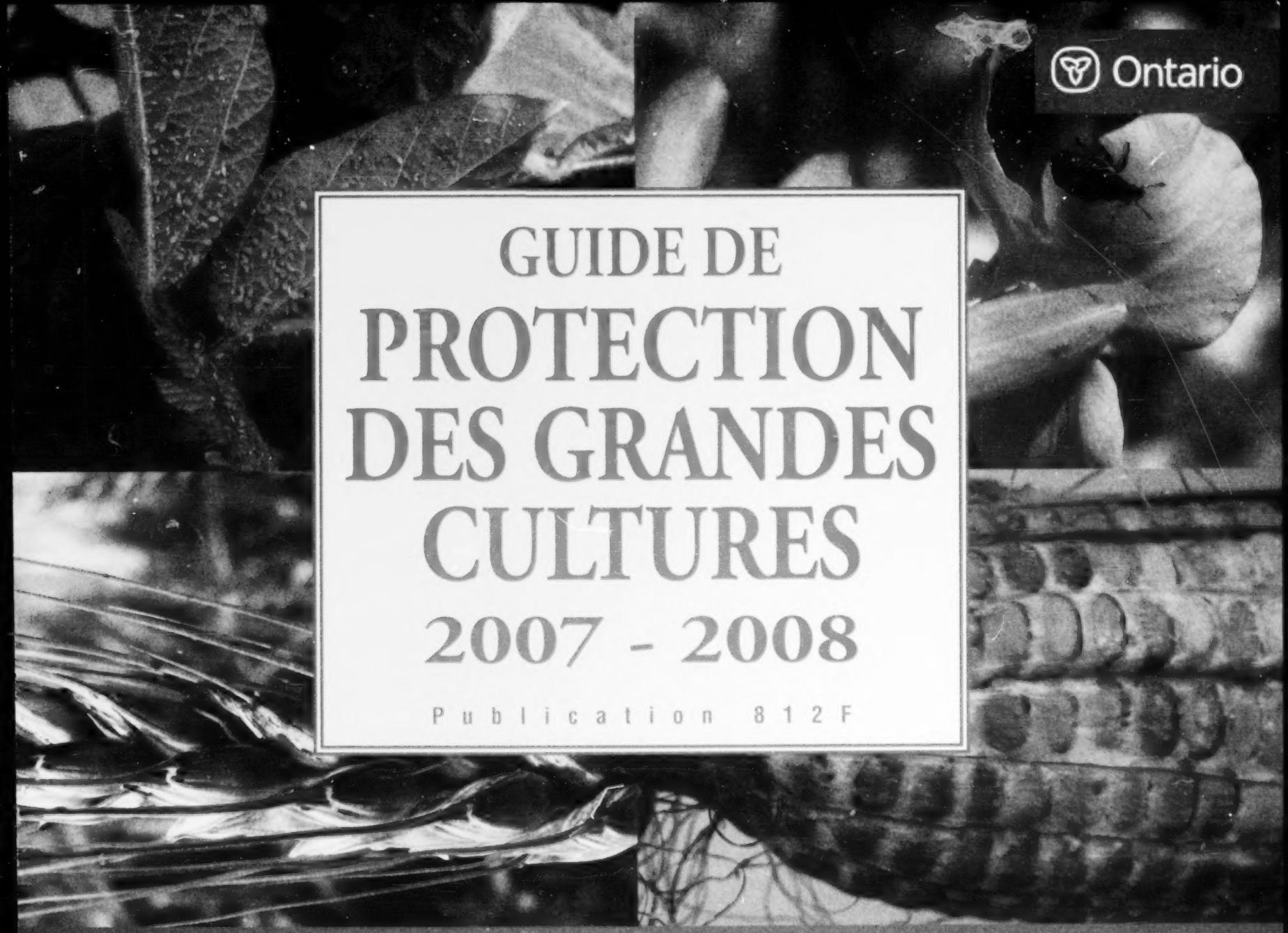
Exigences visant les producteurs et leurs aides

Pour des détails sur la certification des producteurs et la formation de leurs aides, consulter le site Web du Programme ontarien de formation en matière de pesticides à *www.ridgetownc.uoguelph.ca/opep/* ou composer le 1 800 652-8573.

Exigences visant les entrepreneurs et leurs aides

Pour plus d'information sur la certification des exterminateurs, la délivrance de licences, et la formation des techniciens, consulter le site Web de Formation et accréditation des destructeurs de parasites à *www.ridgetownc.uoguelph.ca/optc* ou composer le 1 888 620-9999.

This publication is also available in English.



Ontario

GUIDE DE PROTECTION DES GRANDES CULTURES 2007 - 2008

Publication 812F

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION ET DES AFFAIRES RURALES DE L'ONTARIO

Remerciements

Les recommandations de la présente publication sont le fruit d'une collaboration entre le Sous-comité pour la protection des grandes cultures (un sous-comité du Comité de la recherche et des services en matière de grandes cultures de l'Ontario), le Comité ontarien de la recherche et des services en matière de lutte contre les ennemis des cultures, les spécialistes des cultures de la Direction du développement de l'agriculture, MAAARO, l'Université de Guelph (campus de Ridgetown) et Agriculture et Agroalimentaire Canada.

Besoin d'information technique ou commerciale?

Communiquez avec le Centre d'information agricole :
1 877 424-1300
ou ag.info.omafra@ontario.ca

Cherchez-vous sur Internet de l'information sur les grandes cultures?

Visitez le site du MAAARO :

ontario.ca/omafra

Un guichet unique pour obtenir des fiches techniques, des articles et des photos sur la production et l'entretien des grandes cultures.

Vous trouverez dans les pages qui suivent tous les produits pesticides et toutes les stratégies de lutte intégrée recommandés par le MAAARO pour combattre les principaux ennemis des grandes cultures en Ontario. Pour de l'information sur les cultures, leur récolte et leur entreposage ainsi que sur le cycle biologique, l'identification et les stratégies de maîtrise des ennemis des cultures, veuillez consulter la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures.*

Illustrations sur les pages de couverture

PREMIÈRE DE COUVERTURE

EN HAUT À GAUCHE : Pucerons du soya sur des plants de soya
EN HAUT À DROITE : Charançon de la graine du chou dans du canola
EN BAS À GAUCHE : Rouille brune
EN BAS À DROITE : Fusariose de l'épi

QUATRIÈME DE COUVERTURE

FOND : Piètre levée du maïs attribuable à un sol détrempé et aux attaques d'insectes
EN MÉDAILLON : Ver fil-de-fer immature à l'intérieur d'un grain de maïs de semence

Table des matières

Introduction

Précisions sur les listes de produits présentées dans ce guide 1
Stratégie de gestion des résistances 1

1. Précautions à prendre avec les pesticides

Réglementation des pesticides 3
- Lois fédérales 3
- Lois de l'Ontario 3
- Classification ontarienne des pesticides dans des annexes 3

Formation et accréditation exigées 3
- Accréditation des agriculteurs 3
- Formation des aides agricoles utilisant des pesticides des annexes 2 ou 5 3
- Accréditation et permis exigés des entrepreneurs 4
- Formation des techniciens servant d'aides aux destructeurs de parasites 5

Précautions générales 5
- Se protéger quand on utilise des pesticides 5
- Protéger ses semblables, le bétail, les animaux de compagnie, l'eau et les cultures sensibles 5

Santé humaine 5
- Dangers liés à l'utilisation de pesticides 5
- Exposition 6
- Prévention des empoisonnements dus aux insecticides à base d'organophosphorés ou de carbamates 6

Information fournie sur l'étiquette du produit 6
- Délai de non-retour dans la zone traitée 7
- Délai de non-traitement ou délai d'attente avant la récolte ou le pâturage 7
- Énoncés relatifs aux cultures comprises dans la rotation 7

Vêtements de protection et équipement de protection individuel 7
- Vêtements 8
- Utiliser des cartouches contre les vapeurs organiques conçues pour les cabines de tracteur 9
- Hygiène personnelle 9

Protéger l'environnement 9
- Éviter la contamination des terres adjacentes et des sources d'eau 9
- Protéger les sources d'eau 9
- Prévenir la contamination des eaux souterraines 10
- Réduire la dérive de pesticides 11
- Empoisonnement des abeilles 11

Élimination des pesticides et des contenants de pesticides vides 12
- Rincer trois fois ou rincer sous pression les contenants de pesticides vides 12
- Mode d'élimination des contenants vides préalablement rincés trois fois 12
- Quantités non employées 13
- Surplus de bouillie 13
- Emballages solubles 13

Déversements de pesticides 13
Entreposage des pesticides 14
Méthodes d'application 14
- Pulvérisateurs 14
- Fumigants (gaz, vapeurs et émanations ou fumées) 14
- Application en bandes 14
- Traitement des semences 15
- Applications par avion ou par hélicoptère 15

Tableau 1–1. Annexes selon la classification ontarienne des pesticides 4
Tableau 1–2. Toxicité aiguë relative de certains pesticides 6
Tableau 1–3. Pesticides modifiant le taux de cholinestérase dans le sang parmi ceux qui sont utilisés dans les grandes cultures 6
Tableau 1–4. Fournisseurs de vêtements de protection et d'équipement de protection individuel en Ontario 8
Tableau 1–5. Toxicité relative des insecticides pour les abeilles 11
Tableau 1–6. Exigences visant les installations d'entreposage prévues par la *Loi sur les pesticides* 14
Tableau 1–7. Traitement des semences 16
Tableau 1–8. Fongicides 17
Tableau 1–9. Insecticides 18
Tableau 1–10. Cultures transgéniques exprimant des caractéristiques insecticides ou fongicides 20

2. Maïs de grande culture et maïs de semence

Tableau 2–1. Recommandations d'insecticides pour traitements radiculaires et traitements des semences du maïs de grande culture et du maïs de semence 21

Tableau 2–2. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs de grande culture et du maïs de semence 22

Tableau 2–3. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences du maïs de grande culture et du maïs de semence 29

Tableau 2–4. Traitements chimiques contre les maladies du maïs de grande culture et du maïs de semence 30

3. Soya

Tableau 3–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du soya 33

Tableau 3–2. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences du soya 36

Tableau 3–3. Traitements chimiques contre les maladies du soya 37

4. Cultures fourragères

Tableau 4–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des cultures fourragères 43

Tableau 4–2. Traitements chimiques contre les maladies des cultures fourragères 45

5. Céréales

Tableau 5–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des céréales 47

Tableau 5–2. Traitements fongicides radiculaires et traitements des semences de blé 49

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé 50

Tableau 5–4. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences de l'orge 60

Tableau 5–5. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences de l'avoine 60

Tableau 5–6. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences du seigle 60

Tableau 5–7. Traitements chimiques contre les maladies de l'orge, de l'avoine et du seigle 61

6. Haricots secs comestibles

Tableau 6–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des haricots secs comestibles 69

Tableau 6–2. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences de haricots secs comestibles 72

Tableau 6–3. Traitements chimiques contre les maladies des haricots secs comestibles 73

7. Canola et moutarde

Tableau 7–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du canola et de la moutarde 77

Tableau 7–2. Traitements chimiques contre les maladies du canola et de la moutarde 80

8. Grain entreposé

Tableau 8–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs, du blé et du soya 83

9. Annexes

Annexe A. Fabricants de pesticides recommandés dans la publication 812F 87

Annexe B. Coordonnées du personnel consultatif de Phytotechnie, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario 88

Annexe C. Classification ontarienne des pesticides 92

Annexe D. Bureaux de contrôle des pesticides — Ministère de l'Environnement de l'Ontario 92

Annexe E. Service de diagnostic 93

Annexe F. Autres ressources 94

Annexe G. Stades de croissance foliaire des céréales 95

Annexe H. Groupes de pesticides en fonction de leur mode d'action 96

Annexe I. Système métrique 98

Annexe J. Registre de l'année 20__ sur les champs 100

Annexe K. Rapport sur les opérations de dépistage 101

Introduction

Précisions sur les listes de produits présentées dans ce guide

Ne figurent dans ce guide que les produits **recommandés** par le Sous-comité pour la protection des grandes cultures.

L'inscription d'un produit sous un ennemi à combattre repose sur trois critères :

- son efficacité à combattre l'ennemi;
- son innocuité pour l'utilisateur;
- son innocuité pour l'environnement;
  - ses caractéristiques biologiques,
  - les possibilités d'atténuation des risques,
  - sa compatibilité avec un programme de lutte intégrée,
  - son innocuité pour les auxiliaires de lutte.

À efficacité égale, le produit comportant le moins de risques pour l'environnement et l'utilisateur est celui qui figure en premier sur la liste des produits recommandés.

Les produits nouvellement homologués sont généralement inscrits au bas de la liste des produits recommandés, à moins que des recherches n'aient confirmé leur supériorité sur les autres produits figurant déjà parmi les produits utilisés pour combattre le même ennemi dans la même culture.

Stratégie de gestion des résistances

Les pesticides agissent suivant différents modes d'action. C'est le mode d'action du produit qui détermine le classement du produit dans un groupe chimique (ou famille chimique) en particulier. Le fait d'utiliser des pesticides partageant le même mode d'action année après année ou plusieurs fois d'affilée au cours d'une même saison de croissance peut amener l'ennemi combattu à développer une résistance à ce groupe chimique. Un organisme nuisible peut développer une résistance à un groupe chimique tout en restant sensible à un autre groupe. Par conséquent, pour réduire le risque d'apparition d'une résistance, il faut pratiquer une rotation entre les produits appartenant à différents groupes chimiques au cours de la saison de croissance et d'une saison de croissance à l'autre. Par exemple, si l'on utilise un fongicide du groupe 11 (comme Quadris) pour lutter contre la rouille dans le maïs et que plus d'un traitement sur l'ensemble de la saison de croissance est nécessaire pour maîtriser la maladie, utiliser un produit qui appartient à un groupe différent et qui a donc un mode d'action différent (p. ex. le fongicide Tilt, du groupe 3) pour le deuxième traitement. Les étiquettes des produits indiquent le groupe chimique auquel le produit appartient. Pour une liste des groupes chimiques dans lesquels sont classés les insecticides et fongicides, voir l'annexe H, *Groupes de pesticides en fonction de leur mode d'action*, page 96.

Ne recourir aux produits chimiques qu'au besoin, après avoir envisagé d'autres types d'intervention comme les méthodes de lutte culturale (p. ex. rotation des cultures, utilisation de semence certifiée) ou les méthodes de lutte biologique, de manière à réduire le risque d'apparition d'une résistance à un pesticide.

Quel que soit le produit, ne jamais dépasser le nombre maximal d'applications prévu par année. Ne pas utiliser une dose inférieure à la dose recommandée sur l'étiquette.

Peu après un traitement, être à l'affût des signes de manifestation d'une résistance en surveillant les populations de l'ennemi combattu.

Consulter l'étiquette du produit pour en savoir plus sur la gestion des résistances. Pour plus d'information sur les stratégies de gestion des résistances ou sur les méthodes de lutte intégrée applicables à un ennemi en particulier, communiquer avec un spécialiste en vulgarisation du MAAARO ou avec un conseiller en cultures agréé. Dans la présente publication, les méthodes de lutte intégrée sont inscrites dans la première colonne des tableaux consacrés aux traitements chimiques.

1. Précautions à prendre avec les pesticides

Quand on décide d'utiliser un pesticide, on doit prendre soin de choisir celui dont la formulation et le mode d'épandage sont le mieux adaptés à la situation. Il faut prendre toutes les précautions possibles pour éviter que des personnes et des organismes non ciblés n'y soient exposés. Pour limiter les effets indésirables des pesticides :

- Choisir le pesticide qui, à efficacité égale, est le moins toxique. Aux fins des tableaux du présent guide, les produits homologués ont été classés en fonction de leur efficacité, de leur toxicité pour l'utilisateur et du danger qu'ils présentent pour l'environnement.
- Utiliser les méthodes d'épandage qui réduisent au minimum la dérive des pesticides ou leur dispersion dans l'environnement.
- Utiliser un pulvérisateur seulement après l'avoir réglé.
- Faire des traitements localisés de manière à ne traiter que les plantes ou les parcelles qui posent problème.
- Prendre garde de ne pas exposer des personnes et des organismes non ciblés aux pesticides.

Réglementation des pesticides

Lois fédérales

Pour qu'un pesticide puisse être vendu ou utilisé au Canada, il doit être homologué en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (Canada) (LPA). Le numéro d'homologation attribué en vertu de la LPA qui figure sur l'espace principal de l'étiquette identifie le produit et indique qu'il peut être utilisé au Canada. L'étiquette est un document juridique qui précise comment utiliser le produit en conformité avec la loi. Est illégale, toute utilisation du produit non prévue sur l'étiquette. Utiliser le produit autrement que conformément au mode d'emploi, dans d'autres cultures ou contre d'autres ennemis que ceux qui figurent sur l'étiquette constitue une infraction. Toutes les étiquettes des produits homologués sont reproduites sur le site de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire au www.pmra-arla.gc.ca.

Lois de l'Ontario

En Ontario, les pesticides sont réglementés par la *Loi sur les pesticides* et le règlement 914. Ces textes peuvent être consultés au www.e-laws.gov.on.ca. Pour de l'information sur les lois et règlements de l'Ontario touchant aux pesticides, communiquer avec un spécialiste des pesticides au bureau régional du ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO) ou consulter le site de ce ministère au www.ene.gov.on.ca. Voir l'annexe D, *Bureaux de contrôle des pesticides — Ministère de l'Environnement de l'Ontario*, page 92.

Tout incident important impliquant des pesticides (déversement, incendie ou vol), doit être signalé au ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO) au 1 800 268-6060.
(Règlement 914, art. 29)

Classification ontarienne des pesticides dans des annexes

Le Comité consultatif sur les pesticides de l'Ontario est chargé d'étudier chaque formulation pesticide et d'en recommander la classification dans l'un des six tableaux ou « annexes » utilisés pour réglementer la vente et l'utilisation des pesticides. Voir le tableau 1–1, *Annexes selon la classification ontarienne des pesticides*, page 4.

Formation et accréditation exigées

Il faut absolument être un producteur accrédité ou détenir une licence de destructeur de parasites pour acheter et utiliser des pesticides des annexes 1, 2 et 5. Les aides agricoles peuvent aussi utiliser ces produits s'ils le font sous supervision et s'ils ont reçu la formation prévue.

Accréditation des agriculteurs

Le règlement 914 de la *Loi sur les pesticides* oblige les agriculteurs à obtenir une accréditation avant d'acheter et d'utiliser sur leur ferme un produit énuméré aux annexes 1, 2 ou 5. Pour obtenir l'accréditation, les agriculteurs doivent respecter chacune des conditions suivantes :

- suivre le cours d'utilisation sécuritaire des pesticides et réussir l'examen au terme de ce cours;
- répondre à la définition donnée au terme producteur (agriculteur) dans le règlement 914 pris en application de la *Loi sur les pesticides* (c.-à-d. une personne qui utilise une terre agricole aux fins de production agricole ou forestière, et qui utilise un bien-fonds qui appartient à la catégorie des terres agricoles aux termes de l'article 7 de la *Loi sur l'évaluation foncière* (Ontario);
- avoir au moins 16 ans.

Formation des aides agricoles utilisant des pesticides des annexes 2 ou 5

Tout aide agricole doit suivre une formation sur l'utilisation sécuritaire des pesticides, sanctionnée par le MEO, avant de pouvoir manipuler ou utiliser sous la supervision d'un producteur accrédité un produit inscrit à l'annexe 2 ou 5.

Tableau 1–1.
Annexes selon la classification ontarienne des pesticides

Ann.	Critères de santé humaine et/ou environnementale[1]	Utilisateurs autorisés, sous réserve du respect du mode d'emploi :				
		Destructeur de parasites sous licence	Producteur accrédité	Apprenti ou technicien	Aide formé	Propriétaire ou locataire
1	très grande toxicité très grande rémanence	✓ (permis exigé)	✓ (permis exigé)			
5	très grande toxicité très grande rémanence	✓ (permis exigé pour application aérienne)	✓		✓ (sous supervision)	
2	grande toxicité grande rémanence	✓	✓	✓ (sous supervision)	✓ (sous supervision)	✓ (permis exigé pour produits aquatiques)
3	toxicité moyenne rémanence moyenne	✓	✓	✓ (sous supervision)	✓	✓
4	toxicité faible rémanence faible	✓	✓	✓ (sous supervision)	✓	✓
6	toxicité faible rémanence faible (contenants grand format)	✓	✓	✓ (sous supervision)	✓	✓

[1] Pour plus d'information sur les critères de classement, voir les directives de classement des pesticides énoncées par le Comité consultatif sur les pesticides sur le site www.opac.gov.on.ca.

- Cette exigence s'applique à tous les aides, notamment les membres de la famille, les employés de la ferme et les employés occasionnels.
- Les aides ayant reçu la formation n'ont pas d'examen à subir.
- Les aides formés doivent avoir au moins 16 ans.
- Les aides ont le choix de deux types de formation :
  - suivre le cours d'utilisation sécuritaire des pesticides sans avoir à se présenter à l'examen

    OU
  - assister à une séance de formation à la ferme donnée par un moniteur qualifié.

Où que l'on soit en Ontario, voici les coordonnées pour s'inscrire au cours d'utilisation sécuritaire des pesticides ou pour obtenir de l'information sur la formation et la certification :

- téléphone : 1 800 652-8573
- télécopieur : 1 519 674-1589
- courriel : opep@ridgetownc.uoguelph.ca ou
- site du Programme ontarien de formation en matière de pesticides : www.ridgetownc.uoguelph.ca/opep/

Accréditation et permis exigés des entrepreneurs

Quiconque pulvérise des pesticides comme activité commerciale est tenu de détenir une licence de destructeur de parasites.

Cette exigence s'applique aussi au producteur qui pulvérise des pesticides sur des terres autres que les siennes contre rémunération. Les travailleurs autonomes qui détiennent une licence de destructeur de parasites doivent aussi détenir un permis d'utilisateur. Les licences de destructeur de parasites sont valables pour cinq ans.

Voici comment obtenir une licence de destructeur de parasites :

- suivre un cours de formation à distance et réussir l'examen administré par l'Université de Guelph (campus de Ridgetown)

  ET
- envoyer une preuve de l'accréditation (lettre attestant de la réussite à l'examen) ainsi que les frais exigés au ministère de l'Environnement pour obtenir la licence.

Formation des techniciens servant d'aides aux destructeurs de parasites

Les personnes qui servent d'aides aux destructeurs de parasites doivent devenir techniciens pour mélanger, charger ou appliquer tous les pesticides des annexes 3, 4 et 6 ainsi que la plupart des pesticides de l'annexe 2 (sous réserve de certaines restrictions), sous la supervision indirecte d'un destructeur de parasites détenteur d'une licence. Les techniciens ne peuvent mélanger, charger ni appliquer des produits des annexes 1 et 5. Leurs cartes sont valides pour 2 ans.

Voici comment devenir technicien :

- suivre le cours sanctionné par le MEO et réussir l'examen

ET

- faire un stage auprès d'un destructeur de parasites détenteur d'une licence.

Pour de l'information à jour sur les exigences de formation aux termes du Règlement 914 pris en application de la *Loi sur les pesticides*, consulter le site du MEO au www.ene.gov.on.ca ou composer le 1 888 565-4923.

Précautions générales

Avant tout, lire l'étiquette...

- avant d'acheter un pesticide,
- avant de commencer à utiliser un pesticide,
- avant d'entreposer ou d'éliminer un pesticide

Se renseigner sur les risques et la toxicité que présente chaque pesticide utilisé. Pour avoir cette information, consulter l'étiquette du produit, la fiche signalétique ou le fabricant. Voir les sites Web des fabricants pour l'information figurant sur la fiche signalétique (voir l'annexe A, *Fabricants de pesticides recommandés dans la publication 812F*, page 87.).

Se protéger quand on utilise des pesticides

- Aviser quelqu'un du lieu où l'on se trouve, des pesticides qu'on manipule et du temps que devrait prendre l'application.
- Afficher les numéros d'urgence, notamment ceux du Centre antipoisons et du Centre d'intervention en cas de déversement, près de tous les téléphones.
- Garder une liste des noms et des numéros d'homologation en vertu de la LPA de tous les pesticides que l'on manipule. Garder en dossier les étiquettes de tous les produits employés. S'assurer que les collègues et membres de la famille savent où cette liste ou ce dossier se trouve en cas d'accident.
- Avoir en tout temps à portée de la main une bonne provision d'eau claire, du savon et des essuie-tout en plus d'une autre paire de gants et de survêtements de protection pour le cas où l'on aurait du produit sur la peau ou sur les vêtements.
- Porter les vêtements et l'équipement de protection appropriés et s'assurer qu'ils sont propres et en bon état avant de les enfiler.
- Ne jamais fumer, chiquer du tabac, boire ni manger quand on manipule des pesticides. Ne jamais transporter sur soi du tabac ni des aliments et ne jamais laisser du tabac, des aliments ou des boissons dans la zone où l'on manipule ou entrepose des pesticides.
- Se changer et se laver les mains et le visage avant de manger, de boire ou de fumer.
- Se laver les mains avant d'aller aux toilettes, et non seulement après. La peau dans la région du bas ventre absorbe très facilement les pesticides.

Protéger ses semblables, le bétail, les animaux de compagnie, l'eau et les cultures sensibles

- N'acheter et n'entreposer que la quantité nécessaire.
- Empêcher la dérive de pesticide
- Garder les pesticides hors de l'eau.
- Nettoyer les déversements sans tarder et en toute sécurité.
- Éliminer les contenants et les résidus de pesticides en toute sécurité.

Santé humaine

Dangers liés à l'utilisation de pesticides

Chaque fois qu'on manipule un pesticide, on s'expose à certains dangers. L'importance de ces dangers dépend de deux facteurs : la toxicité du pesticide et le degré d'exposition.

Danger = Toxicité x Exposition

La toxicité indique dans quelle mesure le produit est dangereux ou toxique. Il y a deux types de toxicité :

- **Toxicité aiguë** – Fait référence à l'intoxication résultant **d'une seule exposition** au produit. Les symboles et mots-indicateurs sur l'espace principal de l'étiquette renseignent sur la toxicité aiguë. Voir le tableau 1–2, *Toxicité aiguë relative de certains pesticides*, page 6, pour connaître le degré de toxicité de certains produits mentionnés dans la présente publication.
  - **Dose létale 50 % (DL_{50})** – Exprime le degré de toxicité aiguë. Il s'agit de la dose (mg de produit/kg de poids corporel) qui tue 50 % des animaux de laboratoire au bout d'un délai donné (allant de 24 heures à 7 jours). **Les produits qui affichent une faible DL_{50} sont hautement toxiques.**
- **Toxicité chronique** – Fait référence à l'intoxication qui résulte d'une **exposition répétée** à de petites doses d'un pesticide sur une période prolongée. Ce type d'intoxication peut ne se manifester qu'après des mois, voire des années, d'exposition au produit. Les symboles qui figurent sur l'étiquette NE renseignent PAS sur la toxicité chronique. Le port de vêtements et d'équipement de protection individuel contribue à réduire l'exposition et les risques d'intoxication chronique.

Tableau 1–2.

Toxicité aiguë relative de certains pesticides [1]

Utiliser ce tableau comme guide seulement.
Se référer à l'étiquette du produit pour de l'information précise.

DANGER : Symbole de POISON Toxicité aiguë élevée	**AVERTISSEMENT : Symbole de POISON** Toxicité aiguë modérée	**ATTENTION : Symbole de POISON** Toxicité aiguë plus faible	**Aucun symbole de poison** Toxicité aiguë très faible
Agrox B-2	Apron XL LS	Botran 75 W	Allegiance FL
Agrox CD	Bumper 418 EC	Captan FL	Apron FL
Bumper 418 EC	Cygon 480	Cruiser 5 FS	Apron Maxx
Counter 15 G	Force 3.0 G	Cruiser 350 FS	Baytan 30
Decis 5 EC	Lagon 480 E	Gaucho 480 FL	Bravo 500
DCT	Poncho 600	Gaucho CS	Captan FL
Furadan 480 F	Sevin XLR	Gemini	Dipel 2X DF
Headline EC	Thiram 75 WP	Helix Xtra	Dithane DG
Imidan 50 WP		Lance WDG	Dithane F-45
Lannate TNG		Lorsban 15 G	Dithane M-45
Matador 120 EC		Malathion 500 E	Dividend XL RTA
Pyrinex 480 EC		Pounce	Dynasty 100 FS
Thimet 15 G		Pyrifos 15 G	Folicur 432 F
Thiodan 4 EC		Quilt	Maxim 480 FS
Thionex EC		Raxil T	Prosper
		Ripcord 400 EC	Quadris
		Ronilan EG	Senator 70 WP
		Rovral	Sluggo
		Tilt 250 E	Stratego 250 EC
			Thuricide HPC
			Vitaflo 280

[1] D'autres avertissements au sujet des dangers particuliers liés au caractère corrosif d'un produit ou à son caractère irritant pour les yeux peuvent figurer sur l'étiquette du produit.

Exposition

L'exposition indique dans quelle mesure on est mis en contact avec un produit. L'exposition aux pesticides se fait de trois façons :

1. Par voie cutanée, c.-à-d. par la peau ou les yeux. Plusieurs facteurs influencent la quantité et la dose du pesticide qui se trouvent absorbées, notamment :
   - l'état de la peau. Si la peau est humide ou si elle est irritée ou égratignée, le produit sera absorbé plus facilement;
   - la partie du corps qui est exposée. Les yeux, les parties génitales, le cuir chevelu et les conduits auditifs absorbent davantage les pesticides que les mains ou les bras. Les yeux absorbent 100 % des pesticides.
2. Par voie respiratoire (par inhalation), c.-à-d. quand on inhale des particules en suspension dans l'air, des poussières, des gaz ou des vapeurs.
3. Par voie buccale, c.-à-d. quand on a du produit dans la bouche ou quand on en ingère.

Prévention des empoisonnements dus aux insecticides à base d'organophosphorés ou de carbamates

Quiconque utilise régulièrement des insecticides à base d'organophosphorés ou de carbamates devrait faire mesurer son taux de cholinestérase périodiquement au moyen d'une analyse sanguine.

Le premier prélèvement sanguin doit absolument être fait avant que l'on ne commence à manipuler ou à utiliser ces produits, ou avant d'y être exposés. Ce premier test révèle le taux de cholinestérase normal. S'adresser à un médecin pour subir ces analyses sanguines. Une fois le premier test effectué, on doit faire vérifier son taux de cholinestérase tous les 7 à 10 jours au cours de la saison de pulvérisation si l'on pulvérise des insecticides à base d'organophosphorés ou de carbamates de façon répétée sur plusieurs semaines. Si l'on observe une modification du taux de cholinestérase durant la saison de pulvérisation, il est important de commander une nouvelle analyse sanguine en fin de saison une fois que l'on a cessé d'utiliser ces produits. Ce test indiquera si le taux de cholinestérase est de retour à la normale. Voir le tableau 1–3, *Pesticides modifiant le taux de cholinestérase dans le sang parmi ceux qui sont utilisés dans les grandes cultures*, ci-dessus.

Tableau 1–3.

Pesticides modifiant le taux de cholinestérase dans le sang parmi ceux qui sont utilisés dans les grandes cultures

Nom commun (matière active)	Nom commercial
carbaryl	Sevin
carbofuran	Furadan
chlorpyrifos	Lorsban, Pyrinex, Pyrifos
diazinon	Agrox B-2, Agrox CD
dimethoate	Cygon, Lagon
malathion	Malathion
methomyl	Lannate
phosmet	Imidan
phorate	Thimet
terbufos	Counter

Information fournie sur l'étiquette du produit

On doit toujours se renseigner sur les risques pour la santé et les propriétés toxiques du pesticide qu'on veut employer. Voir si l'étiquette comporte des avertissements à propos des dangers pour les yeux ou la peau. L'espace principal de l'étiquette d'un pesticide peut aussi comporter des avertissements indiquant que le produit est corrosif pour les yeux ou irritant pour la peau ou les yeux.

Pour plus d'information sur les dangers, consulter l'étiquette du produit, la fiche signalétique ou le fabricant. Voir les sites Web des fabricants pour l'information figurant sur la fiche signalétique. Voir l'annexe A, *Fabricants de pesticides recommandés dans la publication 812F*, page 87, pour obtenir les coordonnées des entreprises.

Connaître la signification des termes et symboles de danger

Les dangers potentiels liés aux pesticides sont signalés par quatre symboles et mots-indicateurs.

Symbole de danger	Mot-indicateur
	Poison
	Corrosif
	Inflammable
	Explosif

Le symbole de danger se trouve toujours à l'intérieur de l'une des figures illustrées ci-dessous. Ces figures et les mots-indicateurs qui les accompagnent renseignent sur le danger que présente le produit. **Plus la figure comporte de côtés, plus le produit est dangereux.**

	Symbole d'avertissement	Mot-indicateur
Triangle = produit peu dangereux (3 côtés)		Attention
Losange = produit moyennement dangereux (4 côtés)		Avertissement
Octogone = produit très dangereux (8 côtés)		Danger

Apprendre ces mots-indicateurs et ces symboles peut sauver la vie!

Délai de non-retour dans la zone traitée

Le délai de non-retour dans la zone traitée correspond au laps de temps minimal qui doit s'écouler entre le moment du traitement et celui où les travailleurs peuvent retourner dans la zone traitée sans équipement de protection individuel. Les travailleurs s'exposent à des risques d'empoisonnement s'ils retournent dans les zones traitées trop tôt après la pulvérisation du pesticide. L'empoisonnement peut résulter de la manipulation des plants traités ou de l'inhalation des vapeurs de pesticides.

La liste qui suit indique le délai minimal à respecter avant de retourner dans la zone traitée pour y travailler sans équipement de protection.

Pesticide	Délai de non-retour
cyhalothrine-lambda (Matador)	24 heures
méthomyl (Lannate)	24 heures
carbofurane (Furadan)[1]	48 heures
pyraclostrobine (Headline)	48 heures

[1] En cas de contact direct prolongé du produit avec les feuilles de maïs, ne pas retourner dans les champs traités dans les 14 jours suivant l'application, à moins d'être convenablement protégé.

L'étiquette de certains pesticides, comme le parathion, met en garde contre le retour prématuré dans les zones traitées. Suivre les recommandations qui figurent sur l'étiquette.

Délai de non-traitement ou délai d'attente avant la récolte ou le pâturage

Ces délais d'attente correspondent au laps de temps minimal qui doit s'écouler entre le moment du dernier traitement et la récolte ou la mise au pâturage des animaux ou le fauchage de la culture en vue de la servir aux animaux. Si l'on récolte une culture avant l'expiration du délai d'attente avant récolte, il risque d'y avoir des résidus de pesticides au-delà de la limite maximale de résidus (LMR) fixée par Santé Canada.

Pour éviter de dépasser la limite maximale de résidus, bien lire l'étiquette.

Énoncés relatifs aux cultures comprises dans la rotation

Certains pesticides peuvent persister dans le sol traité et endommager les cultures qui y sont sensibles si celles-ci sont semées ou mises en place trop tôt après la récolte de la culture traitée. L'étiquette précise parfois un délai minimal à respecter avant de mettre en terre des cultures sensibles.

Toujours consulter l'étiquette du produit pour connaître toutes les indications du fabricant.

Vêtements de protection et équipement de protection individuel

S'assurer que les vêtements et l'équipement de protection :

- sont adaptés à l'activité;
- sont de la bonne taille; et
- sont propres et en bon état.

Les vêtements et l'équipement de protection nécessaires dépendent :

- du pesticide employé — Lire la section précautions de l'étiquette pour savoir quoi porter;
- du travail à faire — Par exemple, il faut se protéger davantage quand on manipule des concentrés ou quand on mélange et qu'on remplit le pulvérisateur;
- du type d'application — Par exemple, les applications effectuées dans des lieux clos ou par jet d'air à l'aide de tracteurs sans cabine nécessitent davantage d'équipement.

Toute personne qui utilise des pesticides doit avoir ses propres vêtements et équipement de protection. Consulter un spécialiste technique auprès d'un fournisseur d'équipement de protection individuel pour s'assurer d'acheter le bon équipement et l'équipement de la bonne taille. Voir la liste des fournisseurs dans le tableau 1–4, *Fournisseurs de vêtements de protection et d'équipement de protection individuel en Ontario*, à droite.

Vêtements

QUEL QUE SOIT le pesticide, toujours porter :

- un chapeau à l'épreuve de l'eau ou un chapeau de pluie. Un chapeau en tissu ne convient pas; il absorberait le pesticide et n'offrirait aucune protection
- un pantalon long et une chemise à manches longues ou un survêtement de protection
  - Les survêtements de protection sont soit réutilisables, soit jetables. Ceux qu'on peut réutiliser sont normalement faits de coton ou de polyester; ils doivent être tissés serrés. Les survêtements de protection jetables doivent être conçus pour la manipulation de pesticides.
  - Opter de préférence pour des survêtements de protection à l'épreuve de l'eau. Les tissus de coton, de denim et de coton-polyester peuvent coller à la peau s'ils sont mouillés, ce qui augmente les risques d'exposition cutanée.
- des gants de protection contre les agents chimiques (non doublés)
  - Utiliser des gants de néoprène ou de nitrile, à moins d'indication différente sur l'étiquette. Ne pas porter de gants de caoutchouc étant donné que de nombreux pesticides peuvent dégrader le caoutchouc. Replier le haut des gants vers l'extérieur et l'insérer sous les manches.

Tableau 1–4. Fournisseurs de vêtements de protection et d'équipement de protection individuel en Ontario

3-M Canada Company	Division de la sécurité de l'environnement et des travailleurs C.P. 5757 London (Ontario) N6A 4T1	519 452-6165 1 800 364-3577 téléc. : 519 452-4660
Acklands Grainger	90, ch. Beaver Creek O. Richmond Hill (Ontario) L4B 1E7	905 731-5516 1 800 668-8989 téléc. : 905 731-2798
Aearo Canada	6889, ch. Rexwood Mississauga (Ontario) L4V 1R2	905 795-0700 1 800 387-4304 téléc. : 905 564-5250
Dutch Industries (filtres de cabine « Protect-Air »)	Huron Tractor, C.P. 1300 Exeter (Ontario) N0M 1S3	519 235-1115 téléc. : 519 235-1939
HAMISCO	3392, ch. Wonderland London (Ontario) N6L 1A8	519 652-9800 1 800 668-9800 téléc. : 519 652-9661
Dupont Personal Protection	20, pl. Ryan Brantford (Ontario) N3S 7S1	519 752-4369 1 800 387-9326 téléc. : 519 752-2161
Levitt-Safety (Eastern) Limited	2872 Bristol Circle Oakville (Ontario) L6H 5T5	905 829-3299 1 800 668-6153 téléc. : 905 829-2919
MSA Canada	2800, av. Skymark, bur. 33 Mississauga (Ontario) L4W 5A6	905 602-0338 1 800 267-0672 téléc. : 905 238-4151
Mitt & Robe Co. Ltd.	751, rue Norfolk N. Simcoe (Ontario) N3Y 3R6	519 428-4050 1 877 893-6565 téléc. : 519 428-5142
Plant Products Co. Ltd.	314, ch. Orenda Brampton (Ontario) L6T 1G1	905 793-7000 1 800 387-2449 téléc. : 905 793-9632
Safety Express	4060B, cr. Sladeview, bur. 2 Mississauga (Ontario) L5L 5Y5	905 608-0111 1 800 465-3898 téléc. : 905 608-0091
The St. George Company (fournisseur des casques Kasco)	C.P. 430 20, prom. Consolidated Paris (Ontario) N3L 3T5	519 442-2046 1 800 461-4299 téléc. : 519 442-7191

- des bottes résistantes aux produits chimiques (non doublées)
  - Laisser tomber le pantalon par-dessus la botte pour éviter que du produit ne puisse couler à l'intérieur des bottes.

Lire l'étiquette. Elle indique les vêtements et l'équipement de protection supplémentaires à porter. Dans le cas de certains pesticides, il faut aussi porter :

- des lunettes de protection à pourtour étanche
  - Porter des lunettes à pourtour étanche avec orifices de ventilation indirects pour s'assurer qu'aucune projection liquide n'entre en contact avec les yeux. Des lunettes ordinaires n'offrent pas une protection complète. On ne doit jamais porter de verres de contact quand on manipule des pesticides.
- un écran facial
- un tablier résistant aux produits chimiques
- un respirateur
  - Un respirateur s'entend de l'appareil qui couvre la bouche et le nez afin d'empêcher la pénétration dans les poumons des gouttelettes de pulvérisation, des petites particules et des vapeurs. Un masque anti-poussières ne saurait remplacer un respirateur conçu pour les pesticides. S'assurer d'utiliser des cartouches et des pré-filtres qui protègent des vapeurs organiques. Pour en savoir plus long sur les respirateurs, consulter le manuel du *Cours d'utilisation sécuritaire des pesticides* mis au point par l'Université de Guelph, campus de Ridgetown.
  - Des dispositifs de protection supplémentaires comme un masque à gaz à cartouche filtrante ou un appareil respiratoire autonome peuvent se révéler nécessaires lorsqu'on applique :
- un pesticide dans un lieu clos
- des fumigants, des gaz, des vapeurs ou des fumées
- un survêtement imperméable (ensemble de pluie)

Pour plus d'information sur les vêtements de protection et l'équipement de protection individuel, consulter le manuel du *Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides* publié par l'Université de Guelph (campus de Ridgetown). Ce manuel est diffusé sur le site du Programme ontarien de formation en matière de pesticides au www.ridgetownc.com/opep/.

Entretien des vêtements de protection

Une fois la pulvérisation terminée, nettoyer tous les vêtements de protection et l'équipement de protection individuel. Toujours enlever ses vêtements de protection et son équipement à l'extérieur. Si un pesticide granulaire a été utilisé, bien secouer les vêtements à l'extérieur, dans un endroit sûr, et vider les poches et les revers de pantalons et de manches.

Laver séparément des autres vêtements les survêtements de protection et autres vêtements portés durant la pulvérisation. Jeter les vêtements qui ont été contaminés par des déversements de produits concentrés ou hautement toxiques. Placer les vêtements dans un sac de plastique et les apporter au site d'enfouissement.

Ne pas laisser d'enfants, d'animaux de compagnie ni de bétail entrer en contact avec des vêtements ou de l'équipement contaminés. S'assurer de plus qu'ils ne peuvent entrer en contact avec les flaques d'eau résultant du nettoyage de l'équipement.

Pour plus d'information sur l'entretien et le nettoyage des vêtements de protection, voir le manuel du *Cours d'utilisation sécuritaire des pesticides* mis au point par l'Université de Guelph, campus de Ridgetown.

Utiliser des cartouches contre les vapeurs organiques conçues pour les cabines de tracteur

Si la pulvérisation se fait avec un tracteur muni d'une cabine, les cartouches utilisées pour la cabine fonctionnent de la même manière qu'un respirateur à adduction d'air filtré. On doit absolument remplacer périodiquement à la fois la cartouche et le pré-filtre, afin d'offrir une protection continue.

Quand on utilise des pulvérisateurs pneumatiques (aussi appelés à jet porté) et des nébulisateurs à partir de tracteurs sans cabine :

- porter un respirateur adéquat ainsi qu'un survêtement de protection et un chapeau imperméables, des gants de protection contre les agents chimiques, des bottes et des protecteurs oculaires. Une fois la pulvérisation terminée, nettoyer l'équipement de protection et le tracteur. Ne pas conduire le tracteur sans porter de vêtements ni d'équipement de protection, à moins qu'il n'ait été décontaminé.

Hygiène personnelle

Se laver les cheveux et se curer les ongles. Se doucher en employant beaucoup d'eau et de savon.

À la fin de la journée de travail, prendre un bain ou une douche dès que possible. Plus un pesticide reste longtemps sur la peau, plus il risque d'être absorbé par l'organisme.

Toujours se laver les mains avant de manger, de boire ou de fumer.

Toujours revêtir des vêtements propres.

Porter des vêtements de travail propres chaque jour. Une petite quantité d'un produit chimique sur les vêtements de la veille peut paraître inoffensive, mais le fait de porter les vêtements à nouveau sans les laver prolonge l'exposition et augmente les risques pour la santé.

Protéger l'environnement

Éviter la contamination des terres adjacentes et des sources d'eau

Éviter à tout prix la dérive, le ruissellement ou le lessivage des pesticides, afin d'éviter tout risque de contamination des terres ou des cours d'eau bordant les zones traitées. Prévoir une bande tampon suffisante entre la zone traitée et les zones adjacentes. Aucune gouttelette de pulvérisation ne doit tomber sur des terres adjacentes où les traitements ne sont pas autorisés. Les zones à protéger sont celles où :

- sont cultivés des végétaux destinés à la consommation humaine;
- poussent des plantes sensibles à la dérive d'herbicides;
- poussent des arbres ou des arbustes qui peuvent être endommagés par des herbicides qui pénétreraient jusqu'à leurs racines;
- jouent des enfants.

Zones tampons

Les zones tampons sont des zones de végétation qu'on s'abstient de traiter afin de protéger une zone adjacente, notamment un étang, un cours d'eau, une culture sensible, une culture non visée, un marécage ou un espace boisé.

Protéger les sources d'eau

- Toujours employer un dispositif anti-refoulement pour empêcher le liquide de retourner à la source pendant les opérations de pompage de l'eau dans un puits, un étang, un ruisseau ou autre point d'eau.
- Mélanger le pesticide et remplir la cuve du pulvérisateur à bonne distance de tout puits, étang ou cours d'eau.

Distances de retrait par rapport aux plans d'eau

Quiconque introduit dans un plan d'eau une substance qui peut être toxique pour les poissons ou leur habitat commet une infraction en vertu de la *Loi sur les pêches* (Canada). Pour protéger ces plans d'eau, les entrepreneurs en traitements phytosanitaires doivent respecter des distances de retrait entre la zone à protéger et la zone où des traitements sont prévus. La zone protégée comprend le plan d'eau de même que les zones riveraines adjacentes (berges) qui procurent des aliments et un habitat aux poissons.

- Prévoir des zones tampons (des zones non traitées) afin d'éviter la contamination des eaux de surface, des puits, des étangs et/ou des cours d'eau, surtout de ceux qui renferment des poissons. Voir sur l'étiquette du produit les recommandations relatives aux zones tampons. Voir l'encadré *Distances de retrait par rapport aux plans d'eau*, ci-dessus.
- Ne pas laisser l'eau ayant servi à rincer le matériel ni les surplus de bouillie s'écouler dans les égouts ni dans les drains ou fossés dans lesquels de l'eau circule. Recueillir les eaux de rinçage dans des réservoirs et les pulvériser sur les zones à traiter. Autrement, s'en débarrasser en tant que déchets dangereux en recourant à une entreprise d'élimination des déchets dangereux. Pour plus d'information, voir la section *Élimination des pesticides et des contenants de pesticides vides*, page 12.

Prévenir la contamination des eaux souterraines

Les eaux souterraines alimentent les puits et les sources. Une fois contaminées par des pesticides, elles sont difficiles à assainir. Il est donc primordial d'éviter leur contamination. Certains pesticides peuvent s'infiltrer dans le sol jusqu'à la nappe phréatique et rendre ainsi l'eau impropre à la consommation.

Cependant, les pesticides appliqués au sol sont soumis à des procédés physiques, chimiques et biologiques qui influencent leur déplacement dans le sol et leur potentiel de contamination de la nappe phréatique. Si l'on fait les bons choix de pesticides en fonction de la situation, on est mieux à même de réduire au minimum la menace de contamination des eaux souterraines.

Caractéristiques des sols

La texture du sol joue un rôle prépondérant dans l'efficacité et la rémanence des pesticides. La teneur du sol en matière organique peut influencer l'action d'un produit, d'où l'importance de choisir les pesticides en fonction du type de sol et de sa teneur en matière organique. Les produits chimiques ont tendance à se lessiver plus facilement dans les sols à texture grossière qui sont pauvres en matière organique. À l'opposé, les sols à texture fine qui sont riches en matière organique ont un taux d'adsorption élevé et par conséquent un faible potentiel de lessivage.

Caractéristiques des pesticides

Certains pesticides se lient étroitement aux particules de sol (phénomène d'adsorption), ce qui fait en sorte qu'ils sont difficiles à éliminer. Les sols argileux et la matière organique favorisent un taux d'adsorption élevé. Il faut tenir compte de la teneur du sol en matière organique, révélée par l'analyse de sol, au moment de choisir le produit et le taux d'application qui conviennent au programme de lutte contre les ennemis des cultures. Certains pesticides sont très solubles dans l'eau, ce qui augmente les risques de lessivage. Ces risques peuvent être réduits au minimum par le dosage des pesticides et par le choix du moment et des méthodes d'intervention. Choisir le pesticide adapté à la situation.

La vitesse à laquelle les pesticides se dégradent dans la nature dépend beaucoup du groupe de produit chimique et des facteurs environnementaux. Le soleil, la température, le sol, le pH, l'activité microbienne et différentes caractéristiques du sol influencent la dégradation des pesticides. Certains se décomposent lentement et présentent de ce fait un plus fort risque de lessivage. Par contre, les pesticides ayant une courte durée d'efficacité peuvent se dégrader avant même que survienne le lessivage. On peut donc réduire au minimum les risques de lessivage en optant pour des produits ayant une courte durée d'efficacité.

La dégradation microbienne se produit lorsque des champignons, des bactéries et d'autres micro-organismes du sol utilisent les pesticides comme source d'énergie alimentaire. Une forte teneur en matière organique de même que d'autres caractéristiques comme un degré optimal d'humidité, d'aération, de température et de pH du sol peuvent améliorer la dégradation microbienne. En outre, la dégradation chimique des pesticides peut survenir à la suite d'une réaction avec l'eau, l'oxygène et d'autres produits chimiques. En général, les pesticides qui sont très solubles dans l'eau, relativement persistants dans le sol et peu adsorbés par le sol sont ceux qui risquent le plus de subir un lessivage.

Niveau de la nappe phréatique

Les sols dont le niveau supérieur de la nappe phréatique est élevé peuvent être vulnérables à la contamination par les pesticides et les engrais en raison de la distance relativement courte entre la surface du sol et l'eau souterraine. Il y a risque de contamination des eaux souterraines dans les zones où les sols sont à texture grossière et où le niveau de la nappe phréatique est élevé.

L'étiquette de chacun des produits fournit de l'information précise sur les méthodes d'application. La meilleure façon de prévenir la contamination des eaux souterraines consiste à respecter le mode d'emploi et les directives visant l'élimination du produit, et à bien calibrer le matériel.

Réduire la dérive de pesticides

- Lire l'étiquette du produit pour connaître les recommandations sur les bandes tampons, les volumes d'eau et les buses.
- Aménager des bandes tampons le long de tous les cours d'eau, puits et champs avoisinants où poussent des cultures sensibles. Si l'étiquette ne précise pas une zone tampon particulière, laisser une bande non traitée de végétation naturelle.
- Utiliser la dose recommandée (L/ha).
- Utiliser la bonne buse et, dans la mesure du possible, employer des buses à admission d'air, qui ont l'avantage, par rapport aux buses traditionnelles, de réduire considérablement la dérive.
- Bien régler la distance de la buse à l'objectif.
- Si le vent souffle à plus de 10–12 km/h, cesser toute pulvérisation jusqu'à ce que le vent tombe. Dès qu'on s'aperçoit que le vent fait dériver le jet, il faut cesser la pulvérisation jusqu'à ce que le vent tombe. La pulvérisation ne doit jamais se faire si le vent souffle en direction de cultures sensibles ou de zones, comme les cours d'eau, qui sont sensibles sur le plan environnemental.
- Se protéger contre les panaches de gaz s'il est possible et pratique de le faire (cagoules, carénages, écrans et rideaux d'air).
- Utiliser des adjuvants anti-dérive en respectant les directives fournies sur l'étiquette.
- Dans la mesure du possible, utiliser des applicateurs à corde au lieu de pulvériser le produit.
- Utiliser des composés non volatils.

Empoisonnement des abeilles

Il est important de protéger les abeilles au cours des pulvérisations. Les abeilles domestiques, comme d'autres insectes, sont d'importants pollinisateurs des cultures. Bien des cultures sont une importante source de nectar pour la production de miel.

Pour plus d'information sur la dérive de pesticides, voir :

- le fascicule intitulé « Entreposage, manipulation et application de pesticides » de la série *Les pratiques de gestion optimales*, publié par le MAARO et Agriculture et Agroalimentaire Canada
- ainsi que les vidéos sur la maîtrise de la dérive de pesticides, produits par l'Université de Guelph, campus de Ridgetown, dans le cadre du Programme ontarien de formation en matière de pesticides et intitulés *How to Manage Spray Drift et Spray Drift Reduction Through Air Induction*.

Si l'on décide de recourir à des insecticides, on doit observer les directives suivantes pour éviter d'empoisonner les abeilles :

- Avant d'appliquer un pesticide, il faut aviser les apiculteurs du voisinage afin qu'ils puissent déménager leurs colonies à l'extérieur de la zone dangereuse. Communiquer avec l'apiculteur provincial au 1 888 466-2372 pour la liste des apiculteurs de la région.
- Ne pas pulvériser d'insecticides sur des cultures en fleurs que butinent des abeilles. S'il faut pulvériser des insecticides, le faire après 19 h lorsque les abeilles ont cessé de butiner ou, si cela est impossible, faire la pulvérisation avant 7 h le matin. Les abeilles ne butinent généralement pas à des températures inférieures à 13 °C (55 °F).
- Ne pas appliquer d'insecticides les jours venteux de façon à éviter que la dérive d'insecticide ne se dirige vers des ruches avoisinantes.
- Dans la mesure du possible, choisir les formulations qui sont le moins toxiques pour les abeilles. Se rappeler que les formulations poudreuses sont plus toxiques que les produits à pulvériser, et que les formulations sous forme de poudres mouillables sont plus toxiques que les formulations sous forme de concentrés émulsifiables.

Tableau 1–5.
Toxicité relative des insecticides pour les abeilles

Groupe 1 – Toxicité élevée. Ne pas appliquer sur les cultures ou mauvaises herbes en fleurs	
Basudin, Diazinon	diazinon
Cygon, Lagon	diméthoate
Furadan	carbofuran
Imidan	phosmet
Lannate	méthomyl
Lorsban, Pyrifos, Pyrinex	chlorpyrifos
Malathion	malathion
Ripcord	cyperméthrine
Sevin	carbaryl
Groupe 2 – N'appliquer qu'en fin de soirée ou tôt le matin[1]	
Decis	deltaméthrine
Endosulfan, Thiodan, Thionex	endosulfan

[1] Des températures anormalement basses au cours du traitement peuvent prolonger de 20 fois la durée de toxicité pour les insectes par comparaison à un temps doux. Par ailleurs, des températures élevées en début de matinée ou en fin de soirée peuvent prolonger les heures de butinage.

- On commet une infraction en vertu de la Loi sur l'apiculture (Ontario) quand on pulvérise des pesticides dans des vergers en fleurs.

La plupart des insecticides à base d'organophosphorés et de carbamates sont extrêmement toxiques pour les abeilles. Le tableau 1–5, *Toxicité relative des insecticides pour les abeilles*, ci-dessus, donne des exemples d'insecticides très toxiques pour les abeilles.

Bien lire sur l'étiquette du produit les précautions à prendre relativement aux abeilles.

Élimination des pesticides et des contenants de pesticides vides

Rincer trois fois ou rincer sous pression les contenants de pesticides vides

Les contenants non rincés ne sont pas réellement « vides ». Ils peuvent encore contenir environ 1 % du volume initial de produit. Même si cette quantité peut sembler négligeable, elle n'en pose pas moins un danger pour les humains, les animaux et l'environnement. Pour atténuer ce danger, rincer chaque contenant trois fois pendant le remplissage de la cuve du pulvérisateur. Recourir soit à la technique du triple rinçage manuel ou utiliser un dispositif spécialement conçu pour le rinçage des contenants. Les contenants de papier ou de carton sont souvent assez forts pour être rincés. Si possible, rincer ces contenants au même titre que les contenants de plastique.

Triple rinçage

1. Remplir 10 % du contenant avec le liquide pour dilution (habituellement de l'eau).
2. Reboucher le contenant, l'agiter ou le rouler de manière à bien rincer les parois intérieures.
3. Verser les rinçures dans la cuve du pulvérisateur.
4. Refaire deux autres fois les étapes 1 à 3.

Bien examiner le contenant après l'avoir rincé pour s'assurer qu'il est débarrassé de tout produit qui aurait pu prendre en pain dans le fond du contenant.

Dispositifs de rinçage

Les dispositifs de rinçage utilisent de l'eau sous pression pour nettoyer les contenants. Ils sont tout aussi efficaces que le triple rinçage et prennent moins de temps. Suivre les directives du fabricant.

Mode d'élimination des contenants vides préalablement rincés trois fois

Ne jamais réutiliser des contenants de pesticides vides. Ils sont peut-être pratiques, mais ils peuvent néanmoins présenter un risque même s'ils ont été rincés trois fois. Ne jamais donner à qui que ce soit des contenants vides et rincés, surtout pas aux enfants. S'en débarrasser rapidement.

Le règlement 914 de la *Loi sur les pesticides* (Ontario) renferme des dispositions sur la façon dont doivent être éliminés les contenants de pesticides en Ontario. [Règlement 914, art. 27]

Contenants de métal, de plastique ou de verre

L'élimination d'un contenant de métal, de plastique ou de verre ayant servi à contenir des pesticides des annexes 1, 2, 3*, 5 ou 6* (* produits non destinés à un usage domestique) se fait :

- après un triple rinçage ou un rinçage à l'aide d'un jet d'eau ou d'un solvant approprié sous pression,

SOIT

- en apportant le contenant à un dépôt de contenants de pesticides destinés au recyclage,

SOIT

- en l'apportant à un site d'enfouissement de déchets sous permis.

Une fois les contenants bien rincés, il faut les perforer pour empêcher qu'ils ne puissent être remplis à nouveau et éviter qu'ils ne renferment encore de l'eau de rinçage.

Il est souvent plus pratique de remiser les contenants vides qui ont été rincés jusqu'au moment de les apporter au dépôt de contenants destinés au recyclage ou au site d'enfouissement. Si l'on remise les contenants, on doit les garder en lieu sûr dans un endroit sec, comme dans un local d'entreposage, jusqu'au moment de s'en débarrasser convenablement.

Recyclage

Grâce au Programme (ontarien) de recyclage des contenants de pesticides, accessible aux producteurs et aux entreprises de destruction de parasites, il est possible de retourner à des dépôts un peu partout dans la province des contenants de pesticides de plastique ou de métal (d'une capacité maximale de 23 L dans le cas des contenants de plastique et de 20 L dans le cas des contenants de métal), pourvu qu'ils soient propres et aient été rincés trois fois.

> Pour connaître l'emplacement des dépôts de contenants de pesticides à recycler, communiquer avec le Programme ontarien de formation en matière de pesticides au 1 800 652-8573.

Contenants de papier et de carton

L'élimination d'un contenant de papier ou de carton ayant servi à contenir des pesticides des annexes 1, 2, 3*, 5 ou 6* (* produits non destinés à un usage domestique) se fait :

- après un triple rinçage à l'eau claire ou un rinçage à l'aide d'un jet d'eau claire sous pression (si possible),

SOIT

- en le brûlant (si les règlements municipaux le permettent) en prenant soin que la fumée qui s'en dégage ne puisse être inhalée par aucun humain ni aucun animal, et soit dirigée loin des bâtiments, des autoroutes, des routes et des espaces extérieurs fréquentés par le public,

SOIT

- en l'apportant à un site d'enfouissement de déchets sous permis.

Les contenants de papier ou de carton sont souvent assez rigides pour supporter le rinçage. Si possible, les rincer trois fois pendant le remplissage de la cuve du pulvérisateur, puis les brûler dans un lieu isolé dans l'enceinte de la ferme.

Faire preuve d'une extrême prudence autour de la fumée. Elle peut contenir des émanations toxiques provenant de

la combustion du pesticide. Éliminer tout risque qu'un humain ou qu'un animal inhale cette fumée. Veiller à ce que la fumée ne se dirige pas vers des bâtiments, des routes ou des espaces extérieurs accessibles au public.

On peut aussi apporter ces contenants à un site d'enfouissement local comme s'il s'agissait d'un contenant de métal, de plastique ou de verre. Si l'on ne peut les éliminer immédiatement, on doit veiller à les remiser en lieu sûr, dans le local d'entreposage des pesticides, par exemple.

Quantités non employées

S'assurer d'éliminer en toute sécurité les pesticides qui n'ont pas été employés ou dont on ne veut plus.

- Communiquer avec le fournisseur. Certains fournisseurs reprennent les quantités inutilisées des produits s'ils sont toujours dans le contenant d'origine.
- Si l'on ne peut utiliser un produit selon l'usage prévu sur l'étiquette, le MEO exige que les surplus soient apportés par des entreprises de transport détentrices de permis à des sites d'enfouissement sous permis. Consulter les Pages Jaunes de l'annuaire téléphonique sous « Produits chimiques ou Déchets dangereux –Récupération ».
- Consulter le journal local pour connaître les jours de collecte spéciale de déchets dangereux ou communiquer avec la municipalité. Si la municipalité n'a pas de journée de collecte spéciale, faire pression pour qu'elle en organise. Ces jours-là, il est possible d'apporter les surplus inutilisés de concentrés de pesticides (maximum de 25 L) en vue de leur élimination.

Surplus de bouillie

Le meilleur moyen de se débarrasser de tout surplus de bouillie est de trouver d'autres champs où appliquer le produit. Avant la pulvérisation, vérifier l'étiquette pour s'assurer que le pesticide est homologué pour la culture en question.

Si l'on ne peut trouver un autre champ où pulvériser le produit, le diluer en ajoutant 10 parties d'eau pour chaque partie de bouillie. On peut appliquer cette solution diluée sans danger sur la zone traitée dans la mesure où l'on ne dépasse pas la dose recommandée sur l'étiquette. S'assurer de bien lire l'étiquette pour connaître toute restriction quant aux cultures comprises dans la rotation, au délai à respecter avant la récolte ou à l'élimination des surplus de bouillie.

NE JAMAIS pulvériser à nouveau de la bouillie non diluée sur un champ traité. Le fait de pulvériser une zone deux fois revient à doubler la dose recommandée, ce qui risque de laisser un niveau illégal de résidus de pesticides dans la culture ou des résidus dangereux dans le sol qui risquent d'endommager une culture subséquente.

Emballages solubles

Pour réduire le nombre de contenants à éliminer, choisir les emballages qui se dissolvent dans la cuve du pulvérisateur. Ils sont utilisés pour les poudres fluides et les poudres mouillables et sont vendus sous des marques comme Clean Pak, Solupak et Toss-N-Go. La plupart du temps, le matériau d'emballage hydrosoluble utilisé est l'APV (alcool polyvinylique). Ce matériau se dissout complètement dans la cuve lorsqu'il est ajouté à l'eau selon les directives du fabricant.

Lire attentivement toutes les étiquettes et les directives. Pour plus de détails, consulter le fournisseur.

Garder les emballages au sec jusqu'au moment de les ajouter à la cuve:

- Ne pas manipuler les sachets hydrosolubles avec des mains ou des gants mouillés.
- Ne pas sortir les sachets hydrosolubles de leur suremballage (emballage extérieur), sauf au moment de les ajouter à la cuve du pulvérisateur.
- Fermer toujours hermétiquement le suremballage pour protéger de l'humidité les sachets qui restent.

Mélange des sachets hydrosolubles

- Consulter les étiquettes des produits pour connaître les directives applicables à leur mélange.
- Ajouter les sachets hydrosolubles lorsque la cuve est remplie d'eau à moitié et que l'agitateur fonctionne.
- La plupart des sachets se dissolvent en 5 minutes, mais cette durée varie selon la température et le niveau d'agitation de l'eau.
- Ajouter tout autre pesticide compatible pendant que la cuve continue de se remplir.

Ne pas ajouter :

- de pesticides incompatibles avec l'APV. L'APV n'est pas soluble dans les huiles blanches d'été (p. ex. Superior Oil).
- de produits contenant du bore (p. ex. Solubor), des oligo-éléments chélatés ou des engrais hydrosolubles, car il risquerait de se former une substance collante et insoluble dans la cuve. Après une pulvérisation de bore, d'oligo-éléments chélatés ou d'engrais hydrosolubles, vider la cuve complètement et la rincer avant d'utiliser un produit sous emballage d'APV.

Déversements de pesticides

Si un déversement de pesticide a des répercussions ou risque d'en avoir, le signaler obligatoirement au Centre d'intervention en cas de déversement du MEO, au 1 800 268-6060 (numéro accessible en tout temps), et à la municipalité.

Se protéger avant d'entreprendre l'opération de nettoyage. Procéder au nettoyage immédiatement.

Déversements mineurs :

- Dans le cas d'un liquide, le recouvrir d'une bonne couche d'un matériau absorbant comme de la litière de chat, de la vermiculite ou de la terre sèche, puis balayer ou pelleter le matériau dans un fût de stockage.
- Dans le cas des poudres ou des granules, balayer ou pelleter le matériau dans un fût de stockage.

Déversements importants :

- Faire sortir les humains et les animaux de la zone de déversement
- Empêcher le produit de s'étendre.
- Empêcher le pesticide de gagner tout cours d'eau.

Pour en savoir plus sur la prévention des déversements, voir la fiche technique n° 96-026 du MAARO, *Comment éviter les déversements accidentels de pesticides.*

Entreposage des pesticides

La *Loi sur les pesticides* (Ontario) et le règlement 914 comportent des exigences visant les installations d'entreposage. Les exigences à respecter dépendent de l'annexe à laquelle appartiennent les pesticides que l'on emploie. Voir le tableau 1–6, *Exigences visant les installations d'entreposage prévues par la Loi sur les pesticides*, à droite, ainsi que la fiche technique n° 94-038 du MAARO, *Entrepôt de pesticides.*

Méthodes d'application

Pulvérisateurs

- Les pulvérisateurs ayant un débit suffisant à l'hectare pour bien couvrir le feuillage conviennent pour l'application des insecticides en émulsion.
- Si ces pulvérisateurs ont servi à des arrosages au 2,4-D ou à un produit de ce genre, les nettoyer à fond avec un détergent contenant de l'ammoniaque avant de s'en servir, pour éviter d'endommager la culture.

Tableau 1–6.
Exigences visant les installations d'entreposage prévues par la *Loi sur les pesticides*

	Annexe		
	3, 4, 6	2	1, 5
Éloignées des aliments et des boissons	•	•	•
Sans danger pour la santé ou la sécurité	•	•	•
Propres et ordonnées	•	•	•
Panneaux de mise en garde sur les bâtiments d'entreposage	•	•	•
Panneaux de mise en garde sur les véhicules laissés sans surveillance	•	•	•
Numéros de téléphone d'urgence bien en vue	•	•	•
Ventilation débouchant sur l'extérieur		•	•
Accès restreint (sous clé)		•	•
Absence d'avaloir de sol		•	•
Équipement de protection individuel accessible		•	•
Utilisées exclusivement pour les pesticides			•

- Pour l'emploi de poudres mouillables, une agitation suffisante est essentielle.
- Les pompes doivent produire le débit et la pression requises et être compatibles avec le produit pulvérisé.
- Garder à l'esprit que plus la pression est forte, plus le vent risque d'emporter le produit vers d'autres cultures.
- Calibrer chaque série de buses du pulvérisateur au moins deux fois au cours de la saison, car l'usure des buses et des autres pièces modifie la quantité de pesticide débitée.
- Vérifier le débit de toutes les buses au moins une fois par année. Nettoyer ou remplacer toute buse ayant un débit supérieur ou inférieur de 5 % au débit moyen.
- Pour plus de renseignements sur le calibrage, se référer à l'édition courante de la publication 75F du MAARO, intitulée *Guide de lutte contre les mauvaises herbes.* Voir aussi les formules de calcul pour régler le débit (en anglais seulement); utiliser les mots clés *sprayer, calibration* et *calculator* pour la recherche sur le site du MAARO au www.ontario.ca/crops.

Fumigants (gaz, vapeurs et émanations ou fumées)

Lire et respecter toutes les directives figurant sur l'étiquette relativement aux vêtements et à l'équipement de protection, à l'aération des zones traitées et aux périodes de non-retour dans les zones traitées. Au moment de fumiger une serre, fermer celle-ci à clé et apposer à l'extérieur une pancarte signalant le danger. Par mesure de sécurité, une autre personne portant une tenue de protection devrait être présente pendant toute la durée de la fumigation. Cette exigence est valable quel que soit le gaz fumigant utilisé.

Si l'on veut utiliser un gaz fumigant comme le bromure de méthyle ajouté à de la chloropicrine ou à du phosphure d'aluminium pour fumiger une structure, on doit être détenteur d'une licence dans la catégorie appropriée et obtenir un permis délivré en vertu de la *Loi sur les pesticides* (Ontario). On fait une demande de permis en s'adressant au responsable des pesticides à un bureau régional du MEO (voir l'annexe D, *Bureaux de contrôle des pesticides — Ministère de l'Environnement de l'Ontario*, page 92, pour connaître les coordonnées des responsables).

Pendant la manipulation du bromure de méthyle, ne pas porter de gants, mais se protéger à l'aide d'un appareil respiratoire autonome à pression positive. Lorsqu'on manipule du phosphure d'aluminium, on doit porter des gants en coton et un respirateur couvrant tout le visage et muni d'une cartouche contre les gaz acides, ou un appareil respiratoire autonome à pression positive.

Application en bandes

Pour les traitements en bandes, appliquer la dose recommandée sur la bande à traiter. Faire une application en bandes ne veut pas dire épandre une

Pour plus d'information, voir le module sur la fumigation du cours *Formation et accréditation des destructeurs de parasites*, préparé par le ministère de l'Environnement de l'Ontario.

bouillie plus concentrée. Ce genre de traitement permet plutôt de couvrir une plus grande superficie avec une quantité donnée utilisée pour un traitement de pleine surface. Consulter le mode d'emploi figurant sur l'étiquette Certaines étiquettes recommandent l'utilisation de buses particulières et comportent des formules pour calculer les doses d'application en bandes.

Pour ce faire, il faut d'abord calculer la surface totale à traiter. Voici comment procéder :

$$\text{Surface totale des bandes (ha ou ac)} = \text{Surface du champ (ha ou ac)} \times \frac{\text{Largeur des bandes (cm ou po)}}{\text{Espacement des rangs (cm ou po)}}$$

Traitement des semences

Les produits servant au traitement des semences sont également des pesticides. Ils sont toxiques pour les humains et les animaux.

Porter des vêtements et de l'équipement de protection pour traiter des semences ou manipuler des semences traitées. Se protéger la peau par une chemise à manches longues et un pantalon long ou un survêtement de protection, et par des gants de néoprène ou de nitrile. Se protéger les yeux à l'aide de lunettes de protection à pourtour étanche et/ ou à l'aide d'un écran facial. Porter un respirateur pour se protéger les poumons des poussières et des vapeurs.

Bien se laver après avoir fait un traitement ou avoir manipulé des semences traitées. Ne jamais servir aux animaux de la semence traitée. Garder la semence traitée hors de portée des enfants.

Les sacs qui ont servi aux semences traitées doivent être détruits conformément aux directives qui figurent à la rubrique *Élimination des pesticides et des contenants de pesticides vides*, page 12.

Voir le tableau 1–7, *Traitement des semences*, page 16, pour la liste des traitements des semences recommandés dans cette publication.

Applications par avion ou par hélicoptère

Quiconque applique des pesticides en Ontario au moyen d'un aéronef doit obligatoirement détenir une licence l'autorisant à détruire des parasites par voie aérienne, en plus d'un permis l'autorisant à acheter et à appliquer par voie aérienne des pesticides :

- sur des eaux de surfaces*, p. ex. étangs, lacs, rivières;
- sur des forêts au sens de la *Loi sur la durabilité des forêts de la Couronne*;
- appartenant aux annexes 1 ou 5.

* Un permis est exigé pour tout type d'application de pesticide sur une eau de surface.

Consulter l'étiquette pour s'assurer que les pesticides appliqués par voie aérienne sont homologués pour cet usage. Prendre des précautions supplémentaires au moment d'appliquer par voie aérienne des insecticides toxiques pour les abeilles domestiques, comme le Sevin (carbaryl) ou Furadan (carbofuran).

Voir le tableau 1–8, *Fongicides*, page 17, et le tableau 1–9, *Insecticides*, page 18, pour la liste des fongicides et des insecticides recommandés dans la présente publication.

Tableau 1–7. Traitement des semences

NOM COMMERCIAL	Matière active	Groupe chimique	Risque d'apparition d'une résistance[1]	Formulation	Cultures	Fabricant	Annexe de l'Ontario[2]
Fongicides							
Anchor	carbathiine + thirame	anilides + dithiocarbamates	faible	F (TS)	soya	Bayer CropScience	3
Allegiance FL	métalaxyl	acylamines	moyen	F	soya, fourrages, maïs, céréales, canola	Bayer CropScience	3
Apron FL	métalaxyl	acylamines	moyen	F	soya, fourrages, maïs, céréales, canola	Bayer CropScience	3
Apron XL LS	métalaxyl-M	acylamines	moyen	SL	soya, maïs, canola, blé, fourrages, haricots	Syngenta Crop Protection	2
Apron Maxx RTA	fludioxonil + métalaxyl-M	phénylpyrroles + acylamines	de faible à moyen	F	soya, haricots secs comestibles	Syngenta Crop Protection	2
Baytan 30	triadiménol	triazoles	de faible à moyen	F	blé, orge	Bayer CropScience	3
Captan FL	captane	phthalimides	faible	F	haricots, maïs, soya	Norac Concepts Inc.	2
Dividend XL RTA	difénoconazole + métalaxyl-M	triazoles + acylamines	de faible à moyen	F	blé	Syngenta Crop Protection	2
Dynasty 100 FS	azoxystrobine	strobilurines	faible		maïs	Syngenta Crop Protection	2
Gemini	triticonazole + thirame	triazoles + dithiocarbamates	de faible à moyen	F	blé, orge, avoine	BASF Canada	2
Maxim 480 FS	fludioxonil	phénylpyrroles	faible	F	maïs, soya	Syngenta Crop Protection	2
Raxil T	tébuconazole	triazoles	de faible à moyen	F	blé, orge, avoine	Bayer CropScience	2
Thiram 75 WP	thirame	dithiocarbamates et produits apparentés	faible	P	luzerne	Bayer CropScience	2
Vitaflo 280	carbathiine + thirame	anilides + dithiocarbamates	faible	F	orge, blé, avoine, lin, haricots secs comestibles, soya, seigle, maïs	Bayer CropScience	3
Vitavax RS Fungicide	carbathiine + thirame	anilides + dithiocarbamates	faible	F	canola, moutarde, colza	Bayer CropScience	2
Insecticides							
Cruiser 5 FS	thiaméthoxame	chloronicotines	de moyen à élevé	F	maïs, soya	Syngenta Crop Protection	2
Cruiser 350 FS	thiaméthoxame	chloronicotines	de moyen à élevé	F	blé, orge, haricots	Syngenta Crop Protection	2
Gaucho 480 FL	imidaclopride	chloronicotines	de moyen à élevé	F	canola, moutarde, maïs de semence seulement	Bayer CropScience	5
Poncho 600 FS	clothianidine	chloronicotines	de moyen à élevé	F	canola, maïs	Bayer CropScience	5
Fongicides avec insecticides							
Agrox B-2	diazinon + captane	organophosphorés + phthalimides	faible	P (TS)	maïs, haricots, soya	Norac Concepts Inc.	2
Agrox CD	diazinon + captane	organophosphorés + phthalimides	faible	P (TS)	maïs, haricots, soya	Norac Concepts Inc.	2
DCT	diazinon + captane + thiophanate-méthyl	organophosphorés + phthalimides + benzimidazoles	faible	P (TS)	haricots secs comestibles	Norac Concepts Inc.	3
Gaucho CS	imidaclopride + carbathiine + thirame	chloronicotines + anilides + dithiocarbamates	de faible à moyen	F	canola, moutarde, colza	Bayer CropScience	5
Helix Xtra	thiaméthoxame + difénoconazole + métalaxyl-M + fludioxonil	chloronicotines + triazoles + acylamines + phénylpyrroles	de faible à moyen	F	canola, moutarde	Syngenta Crop Protection	2
Prosper	clothianidine + carbathiine + thirame + métalaxyl	chloronicotines + anilides + dithiocarbamates + acylamines	de faible à moyen	F	canola, colza	Bayer CropScience	5

CE = concentré émulsifiable **F = pâte fluide** **P = poudre** **SL = suspension liquide** **TS = trémie du semoir**

[1] Risque d'apparition d'une résistance en fonction d'un usage continu du produit.

[2] Les nombres indiquent les annexes dans lesquelles les produits sont classés par NOM COMMERCIAL en vertu de la *Loi sur les pesticides*. Voir l'annexe C, *Classification ontarienne des pesticides*, page 92, pour des détails sur les annexes de l'Ontario.

Tableau 1–8. Fongicides

NOM COMMERCIAL	Matière active	Groupe de fongicides	Délai d'attente avant récolte (jours)	Toxicité relative	Application aérienne	Fabricant	Usage et remarques	Annexe de l'Ontario[1]
Botran 75 W	dichloran	nitroanilines	2	faible	oui	Gowan Company	haricots de grande culture	3
Bumper 418 EC	propiconazole	triazoles	maïs : 14 céréales : 45 canola : 60 haricots 28	faible	oui pour toutes les cultures indiquées	UAP Canada Inc.	blé, avoine, orge, maïs, canola, haricots secs comestibles, soya (de semence seulement)	2
Dithane DG Rainshield	mancozèbe	dithiocarbamates	blé : 40	faible	oui pour toutes les cultures indiquées	Dow AgroSciences	blé d'automne et de printemps, luzerne (de semence seulement)	3
Folicur 432 F	tébuconazole	triazoles	blé : 36	faible	oui pour toutes les cultures indiquées	Bayer CropScience	blé, soya	2
Headline EC	pyraclostrobine	strobilurines	maïs : 7 soya : 21 haricots : 7 céréales : Ne pas appliquer après le stade de fin montaison (stade 47 et suivants selon l'échelle de Zadok)	faible	oui pour toutes les cultures indiquées, sauf le maïs	BASF Canada	maïs, soya, blé,orge, seigle, haricots secs comestibles	2
Lance WDG	boscalide	carboxamides	21	faible	oui pour toutes les cultures indiquées	BASF Canada	canola, haricots secs comestibles	5
Quadris	azoxystrobine	strobilurines	canola : 30 soya : 15 maïs de semence : 7 haricots : 15	faible	oui pour toutes les cultures indiquées, sauf le maïs de semence	Syngenta Crop Protection	canola, maïs de semence, haricots secs comestibles, soya	2
Quilt	azoxystrobine + propiconazole	strobilurines + triazoles	soya : 30 haricots : 30	faible	oui pour toutes les cultures indiquées	Syngenta Crop Protection	haricots, soya	2
Ronilan EG	vinclozoline	dicarboximides	haricots : 45 canola : 40	faible	oui pour toutes les cultures indiquées, sauf les haricots	BASF Canada	haricots secs comestibles, canola	3
Rovral WP	iprodione	dicarboximides	14	faible	oui pour toutes les cultures indiquées	Bayer CropScience	haricots secs comestibles, canola	3
Senator 70 WP	thiophanate-méthyl	benzimidazoles	14	faible	oui pour toutes les cultures indiquées	Engage Agro	haricots blancs	3
Stratego 250 EC	trifloxystrobine + propiconazole	strobilurines + triazoles	45	faible	oui pour toutes les cultures indiquées	Bayer CropScience	blé, orge, avoine	2
Tilt 250 E	propiconazole	triazoles	maïs : 14 soya : 30 céréales : 45 canola : 60 haricots : 28	faible	oui pour toutes les cultures indiquées	Syngenta Crop Protection	blé, avoine, orge, maïs, canola, haricots secs comestibles, soya	2

CE = concentré émulsifiable F = pâte fluide GE = granulé extrudé PM = poudre mouillable

[1] Les nombres indiquent les annexes dans lesquelles les produits sont classés par NOM COMMERCIAL en vertu de la *Loi sur les pesticides*. Voir l'annexe C, *Classification ontarienne des pesticides*, page 92, pour des détails sur les annexes de l'Ontario.

Tableau 1–9. Insecticides

NOM COMMERCIAL	Matière active	Groupe d'insecticides	Délai d'attente avant récolte (jours)	Toxicité relative	Application aérienne	Fabricant	Usage et remarques	Annexe de l'Ontario[1]
Cygon 480 EC	diméthoate	organophosphorés	luzerne : 2 haricots : 7 soya : 30 canola : 21 fourrages : 2	moyenne	oui pour toutes les cultures indiquées	Cheminova Canada	luzerne, haricots de grande culture, soya, canola, cultures fourragères; toxique pour les abeilles	2
Decis 5.0 EC	deltaméthrine	pyréthrinoïdes	canola : 14 maïs : 5	moyenne	oui pour toutes les cultures indiquées, sauf le maïs	Bayer CropScience	canola, maïs, moutarde, blé, orge, avoine; toxique pour les abeilles	2
Dipel 2X DF	*Bacillus thuringiensis*	toxines bactériennes	0	faible	oui	Valent BioSciences	fléole, maïs	3
Force 3 G	téfluthrine	pyréthrinoïdes	Au semis seulement	moyenne	non	Syngenta Crop Protection	maïs	2
Furadan 480 F	carbofuran	carbamates	canola : 60	élevée	oui pour toutes les cultures indiquées	Bayer CropScience	canola, moutarde; toxique pour les abeilles	5
Imidan 50 WP	phosmet	organophosphorés	7	moyenne	non	Gowan Company	luzerne; toxique pour les abeilles	3
Lagon 480 EC	diméthoate	organophosphorés	luzerne : 2 haricots : 7 soya : 30 canola: 21 céréales : 2	moyenne	oui pour toutes les cultures indiquées	United Agri Products	soya, haricots, canola, luzerne, céréales; toxique pour les abeilles	2
Lannate Toss-N-Go 90 SP	méthomyl	carbamates	céréales : 20 canola : 8	élevée	oui pour toutes les cultures indiquées	Dupont Canada	céréales, canola; toxique pour les abeilles	2
Lorsban 4 E, 15 G	chlorpyrifos	organophosphorés	maïs : 70 canola : 21 blé : 60	moyenne	oui pour toutes les cultures indiquées, sauf le maïs	Dow AgroSciences	maïs, céréales, canola; toxique pour les abeilles	2, 3
Malathion 500 EC	malathion	organophosphorés	luzerne : 7 céréales : 7 maïs : 7 haricots : 3	faible	non	United Agri Products	luzerne, céréales, haricots de grande culture, soya, maïs; toxique pour les abeilles; moins efficace sous 20 °C	3
Matador 120 EC	cyhalothrine-lambda	pyréthrinoïdes	maïs : 14 canola : 7 blé : 28 haricots : 14 soya : 21	moyenne	oui pour toutes les cultures indiquées, sauf le soya et les haricots	Syngenta Crop Protection	maïs, canola, luzerne, blé, orge, avoine, soya, haricots	5
Pounce EC	perméthrine	pyréthrinoïdes	canola : 1	moyenne	non	FMC Corp.	canola, céréales, maïs, lin, tournesol	3
Pyrifos 15G	chlorpyrifos	organophosphorés	Au semis seulement	moyenne	non	United Agri Products	maïs	5
Pyrinex 480 EC	chlorpyrifos	organophosphorés	maïs : 70 céréales : 60 canola: 21	moyenne	oui pour toutes les cultures indiquées, sauf le maïs	United Agri Products	maïs, canola, céréales; toxique pour les abeilles	2

CE = concentré émulsifiable **F = pâte fluide** **GE = granulé extrudé** **PM = poudre mouillable**

Tableau 1–9. Insecticides (suite)

NOM COMMERCIAL	Matière active	Groupe d'insecticides	Délai d'attente avant récolte (jours)	Toxicité relative	Application aérienne	Fabricant	Usage et remarques	Annexe de l'Ontario[1]
Ripcord 400 EC	cyperméthrine	pyréthrinoïdes	canola : 30 blé : 30 orge : 45 maïs : 5	moyenne	oui pour toutes les cultures indiquées, sauf le blé, l'orge et le canola	BASF Canada	canola, maïs, blé; toxique pour les abeilles	2
Sevin XLR Plus	carbaryl	carbamates	haricots : 5 luzerne : 2 avoine : 14 blé : 14 orge : 28 maïs : 1	moyenne	oui pour toutes les cultures indiquées, sauf les haricots et le canola	Bayer CropScience	luzerne, céréales, haricots, maïs, canola; toxique pour les abeilles	3
Thimet 15 G	phorate	organophosphorés	Au semis seulement	élevée	non	BASF Canada	maïs	2
Thiodan 4 EC	endosulfan	organochlorés	haricots : 2 maïs : 50 luzerne, seigle : 30	moyenne	non	Bayer CropScience	haricots de grande culture, maïs, luzerne, seigle; toxique pour les abeilles	2
Thionex EC	endosulfan	organochlorés	haricots : 2 maïs : 50 luzerne : 30 seigle : 30	moyenne	non	United Agri Products	haricots de grande culture, maïs, luzerne, seigle; toxique pour les abeilles	2
Thuricide HPC	*Bacillus thuringiensis*	toxines bactériennes	0	faible	oui	Thermo Trilogy	phléole des prés	3

CE = concentré émulsifiable **F = pâte fluide** **GE = granulé extrudé** **PM = poudre mouillable**

[1] Les nombres indiquent les annexes dans lesquelles sont classés les produits par NOM COMMERCIAL en vertu de la *Loi sur les pesticides*. Voir l'annexe C, *Classification ontarienne des pesticides*, page 92, pour la signification des annexes.

Tableau 1–10. Cultures transgéniques exprimant des caractéristiques insecticides ou fongicides

NOM COMMERCIAL	Événement	Protéine Cry (endotoxine delta)	Souche de Bt	Fabricant	Ennemis combattus	Remarques[1]
Insecticides						
Maïs						
Herculex I	TC1507	Cry 1F	*Bacillus thuringiensis* var. *aizawai*	Dow AgroSciences/ Pioneer Hi-Bred International	Pyrale du maïs Ver-gris noir* Légionnaire d'automne	* Risque de ne maîtriser que les jeunes larves.
Herculex RW	DAS-59122-7	Cry 34Ab1 et Cry 35Ab1	souche de *Bacillus thuringiensis PS149B1*	Dow AgroSciences/ Pioneer Hi-Bred International	Larves de chrysomèles des racines du maïs	
Herculex Xtra	TC1507 et DAS-59122-7	Cry 1F et Cry 34Ab1/Cry 35Ab1	*Bacillus thuringiensis* var. *aizawai* et souche de *Bacillus thuringiensis PS149B1*	Dow AgroSciences/ Pioneer Hi-Bred International	Pyrale du maïs Ver-gris noir* Légionnaire d'automne Larves de chrysomèles des racines du maïs	* Risque de ne maîtriser que les jeunes larves.
KnockOut	Event 176	Cry 1Ab	*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*	Syngenta Seeds Canada	Pyrale du maïs	Risque de ne pas maîtriser totalement la 2e génération de pyrales du maïs. Ne protège pas contre les dommages causés à l'épi par la pyrale du maïs.
NatureGard	Event 176	Cry 1Ab	*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*	Dow AgroSciences/ Mycogen Seeds	Pyrale du maïs	Risque de ne pas maîtriser totalement la 2e génération de pyrales du maïs. Ne protège pas contre les dommages causés à l'épi par la pyrale du maïs.
YieldGard	MON810	Cry 1Ab	*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*	Monsanto Canada Inc.	Pyrale du maïs	
YieldGard	BT11	Cry 1Ab	*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*	Syngenta Seeds Canada	Pyrale du maïs	
YieldGard Rootworm	MON863	Cry 3Bb1	*Bacillus thuringiensis* var. *SanDiego* (ténébrions)	Monsanto Canada Inc.	Larves de chrysomèles des racines du maïs	
YieldGard Plus	MON810 et MON863	Cry 1Ab et Cry 3Bb1	*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* et *Bacillus thuringiensis* var. *SanDiego* (ténébrions)	Monsanto Canada Inc.	Pyrale du maïs Larves de chrysomèles des racines du maïs	

[1] Dans les cultures de maïs Bt, des stratégies doivent être mises en place pour prévenir l'apparition de résistance chez les insectes. Pour plus de renseignements concernant le maïs Bt ou l'aménagement de refuges, consulter la publication *Guide du producteur – La lutte aux ravageurs du maïs avec la technologie du maïs Bt* à l'adresse www.cornpest.ca.

2. Maïs de grande culture et maïs de semence

RAVAGEURS

Tableau 2–1.
Recommandations d'insecticides pour traitements radiculaires et traitements des semences du maïs de grande culture et du maïs de semence

Matière active	Nom commercial	Formulation	Insectes nuisibles				
			Chrysomèle des racines du maïs	Hanneton européen	Ver fil-de-fer	Mouche des légumineuses	Ver-gris noir
Traitements des semences							
Semences non traitées							
clothianidine	Poncho 600 à raison de 0,25 mg de m.a./grain (aussi appelé Poncho 250)	F	—	+	+	+	+
clothianidine	Poncho 600 à raison de 1,25 mg de m.a./grain (aussi appelé Poncho 1250)	F	+	+	+	+	+
diazinon + captane	Agrox B-2	P (TS)	—	—	—	+	—
imidaclopride	Gaucho 480 FL	F	—	—	+	—	—
thiaméthoxame	Cruiser 5 FS	F	—	+	+	+	—
Semences prétraitées avec fongicide							
diazinon + captane	Agrox CD	P (TS)	—		—	+	—
Traitements radiculaires							
chlorpyrifos	Lorsban 15 G	G	+		—	—	—
chlorpyrifos	Pyrifos 15 G	G	+		—	—	—
phorate	Thimet 15 G	G	+		—	—	—
téfluthrine	Force 3 G	G	+		+	+	MT

F = pâte fluide G = granulé P = poudre TS = trémie du semoir

+ = recommandé contre les insectes énumérés — = déconseillé MT = maîtrise temporaire

Tableau 2–2. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs de grande culture et du maïs de semence

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CHRYSOMÈLE DES RACINES DU MAÏS ***(Diabrotica virgifera* et *Diabrotica barberi)***				
Traitements radiculaires au moment des semis seulement			**par 100 m (328 pi) de rang**	
Éviter de semer du maïs après du maïs. La rotation des cultures constitue la meilleure stratégie de lutte contre les chrysomèles. Les facteurs de risque incluent : sol lourd (argile) et population élevée d'adultes dans le maïs provenant de la saison précédente, le maïs étant la culture semée la plus tardivement la saison précédente. En présence de moins de un adulte par plant en moyenne au cours du mois d'août, l'application d'insecticide n'est pas nécessaire dans la culture de maïs suivante. L'application dans la raie de semis est moins dangereuse que l'application en bandes en T pour la personne qui effectue l'application et pour les animaux.	téfluthrine	Force 3 G	37,5 g	Peut être placée en bandes en T ou dans la raie de semis. Application en bandes : disposer directement sur la raie de semis en une bande de 15 cm devant la roue plombeuse. Application dans la raie de semis : déposer tout le produit directement dans la raie de semis ouverte, derrière les disques rayonneurs du semoir.
	chlorpyrifos	Lorsban 15 G	75 g	Étendre en une bande de 10–15 cm sur le rang derrière le sabot du semoir et devant la roue plombeuse. Ne pas placer en contact direct avec la semence.
		Pyrifos 15 G	75 g	
	phorate	Thimet 15 G	75 g	Emballage Lock'n Load. Étendre en une bande de 10–15 cm sur le rang derrière le sabot du semoir et devant la roue plombeuse. Ne pas placer en contact direct avec la semence.
Traitement des semences			**par 80 000 grains**	
Le traitement des semences convient surtout aux champs qui sont soumis à des risques élevés, notamment quand le maïs suit le maïs.	clothianidine	Poncho 1250	166,6 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Les insecticides radiculaires peuvent nuire à l'écoulement de la semence et par conséquent à l'uniformité du peuplement final. Pour garantir la précision du semis, utiliser du talc ou du graphite selon les recommandations du fabricant du semoir.
Cultures transgéniques				
Afin de gérer une éventuelle résistance des chrysomèles à la technologie YieldGard, créer un refuge en semant des hybrides de maïs non-Bt sur au moins 20 % de la superficie totale consacrée au maïs. Le refuge doit être aménagé dans un champ adjacent au champ ensemencé d'hybrides de maïs Bt YieldGard Chrysomèle ou à l'intérieur de celui-ci. Si les seuils d'intervention sont atteints, le refuge peut être traité avec un insecticide radiculaire dirigé contre les larves de la chrysomèle des racines du maïs. Aucun traitement insecticide dirigé contre les adultes n'est autorisé. Pour plus de renseignements concernant le maïs Bt ou l'aménagement de refuges, consulter la publication *Guide du producteur – La lutte aux ravageurs du maïs avec la technologie du maïs Bt* à l'adresse www.cornpest.ca.		Herculex RW Herculex Xtra YieldGard RW YieldGard Plus	Voir le tableau 1–10, *Cultures transgéniques exprimant des caractéristiques insecticides ou fongicides*, page 20, pour connaître les possibilités de recourir à du maïs Bt.	Garder des registres précis indiquant où sont semés les hybrides Bt et non-Bt.

Tableau 2–2. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs de grande culture et du maïs de semence (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
VERS FIL-DE-FER (*Limonius* spp. et autres)				
Traitement des semences			**par 80 000 grains**	
Les facteurs de risque incluent : cultures antérieures de céréales et de maïs, présence de graminées adventices, sols sableux, problèmes antérieurs dus au ver fil-de-fer, ensemencement après une culture de gazon. Le seuil d'intervention se situe à un ver fil-de-fer par piège. Pour plus de renseignements sur les pièges à appât, consulter la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*.	clothianidine	Poncho 250	33,3 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Les insecticides radiculaires peuvent nuire à l'écoulement de la semence et par conséquent à l'uniformité du peuplement final. Pour garantir la précision du semis, utiliser du talc ou du graphite selon les recommandations du fabricant du semoir.
	imidaclopride	Gaucho 480 FL	27 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Les insecticides radiculaires peuvent nuire à l'écoulement de la semence et par conséquent à l'uniformité du peuplement final. Pour garantir la précision du semis, utiliser du talc ou du graphite selon les recommandations du fabricant du semoir.
	thiaméthoxame	Cruiser 5 FS	16,7 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 45 jours qui suivent l'ensemencement.
Traitement radiculaire au moment des semis seulement			**par 100 m (328 pi) de rang**	
L'application dans la raie de semis est moins dangereuse que l'application en bandes en T pour la personne qui effectue l'application et pour les animaux.	téfluthrine	Force 3 G	37,5 g	Application dans la raie de semis seulement. Déposer tout le produit directement dans la raie de semis ouverte, derrière les disques rayonneurs du semoir.
MILLIPÈDES (différentes espèces)				
Peut être nuisible les printemps frais et pluvieux dans les champs couverts d'une épaisse couche de résidus ou ayant un sol riche en matière organique. Peuvent être confondus avec les vers fil-de-fer. S'assurer de bien identifier le ravageur en cause.				Aucun produit homologué pour le moment.

Tableau 2–2. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs de grande culture et du maïs de semence (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MOUCHE DES LÉGUMINEUSES *(Delia platura)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Les problèmes liés à la mouche des légumineuses sont extrêmement rares en Ontario dans la culture du maïs. Traiter les semences dans les champs à hauts risques où de grandes quantités de fumier, d'engrais vert ou de résidus viennent d'être incorporés au sol, dans les champs qui viennent d'être travaillés ou dans ceux qui sont soumis à des printemps froids et tardifs peu propices à la levée.	Pour tous les traitements de semences, utiliser la pleine dose et s'assurer de recouvrir complètement les semences.			
	diazinon + captane	Agrox B-2	340 g	Offert en contenant de 2 kg, suffisant pour traiter 600 kg de semences de maïs. Ne pas utiliser sur de la semence déjà traitée avec un insecticide. Mettre en terre dans le mois qui suit le traitement.
		Agrox CD	200 g	Offert en contenant de 600 g, suffisant pour traiter 300 kg de semence de maïs. Utiliser ce produit uniquement sur des semences traitées au captane ou au thirame.
			par 80 000 grains	
	clothianidine	Poncho 250	33,3 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Les insecticides radiculaires peuvent nuire à l'écoulement de la semence et par conséquent à l'uniformité du peuplement final. Pour garantir la précision du semis, utiliser du talc ou du graphite selon les recommandations du fabricant du semoir.
	thiaméthoxame	Cruiser 5 FS	16,7–33,3 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Utiliser la dose supérieure dans les champs ayant déjà souffert d'infestations de modérées à sévères. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 45 jours qui suivent l'ensemencement.
Traitement radiculaire au moment des semis seulement			**par 100 m (328 pi) de rang**	
L'application dans la raie de semis est moins dangereuse que l'application en bandes en T pour la personne qui effectue l'application et pour les animaux.	téfluthrine	Force 3 G	37,5 g	Application dans la raie de semis seulement. Déposer tout le produit directement dans la raie de semis ouverte, derrière les disques rayonneurs du semoir.
CARABE DU MAÏS *(Agonoderus lecontei* et *Clivina impressifrons)*				
Facteurs de risque : semis direct, printemps froid et tardif, conditions ne favorisant pas la levée.				Aucun produit homologué pour le moment.

Tableau 2–2. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs de grande culture et du maïs de semence (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
VER-GRIS NOIR *(Agrotis ipsilon)*				
Traitement radiculaire au moment des semis seulement			**par 100 m (328 pi) de rang**	
Facteurs de risque : présence de mauvaises herbes annuelles d'automne et de blé spontané avant les semis, semis direct, présence de résidus importants de soya. Faire un traitement dirigé contre les annuelles adventices au moins 3 semaines avant les semis afin de réduire l'attrait qu'elles représentent pour les papillons adultes migrant depuis les États-Unis.	téfluthrine	Force 3 G	37,5 g	Un traitement correctif administré au bon moment sera plus efficace qu'un traitement radiculaire. Peut être placé en bandes ou dans la raie de semis. Application en bandes : disposer directement sur la raie de semis en une bande de 15 cm devant la roue plombeuse. Application dans la raie de semis : déposer tout le produit directement dans la raie de semis ouverte, derrière les disques rayonneurs du semoir.
Traitement des semences			**par 80 000 grains**	
Le ver-gris est un ennemi sporadique. Il n'est pas recommandé de recourir à un traitement des semences dirigé spécifiquement contre le ver-gris noir à moins que le champ ne souffre continuellement de la présence de ce ravageur.	clothianidine	Poncho 250	33,3 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Les insecticides radiculaires peuvent nuire à l'écoulement de la semence et par conséquent à l'uniformité du peuplement final. Pour garantir la précision du semis, utiliser du talc ou du graphite selon les recommandations du fabricant du semoir.
Maïs transgénique				
		Herculex I Herculex Xtra	Voir le tableau 1–10, *Cultures transgéniques exprimant des caractéristiques insecticides ou fongicides*, page 20, pour connaître les possibilités de recourir à du maïs Bt.	Cultivars Herculex seulement. Efficace uniquement contre les jeunes larves.
Traitement correctif			**par ha (par ac)**	
Le dépistage précoce est la meilleure solution! Les vers-gris sont plus faciles à maîtriser lorsqu'ils sont petits. Rechercher de petites perforations ou des entailles dans les feuilles comme premiers signes de dommages. Si plus de 10 % des plants présentent ces symptômes, un traitement à ce moment permettra une élimination presque totale.	perméthrine	Pounce EC	175–390 mL (70–156 mL)	Au stade des semis seulement. Appliquer en présence de chaleur et d'humidité, le soir ou la nuit, lorsque les vers-gris sont le plus actifs. Ne pas travailler le sol dans les 5 jours qui suivent l'application.
	cyperméthrine	Ripcord 400 EC	175 mL (70 mL)	Au stade des semis seulement. Appliquer en présence de chaleur et d'humidité, le soir ou la nuit, lorsque les vers-gris sont le plus actifs. Ne pas travailler le sol dans les 5 jours qui suivent l'application. Délai d'attente de 21 jours avant la récolte.
	chlorpyrifos	Lorsban 4E	1,2–2,4 L (480–960 mL)	Au stade des semis seulement. Délai d'attente de 70 jours avant la récolte.
		Pyrinex 480 EC	1,2–2,4 L (480–960 mL)	Au stade des semis seulement. Appliquer une fois par saison de croissance. Délai d'attente de 70 jours avant la récolte.
	cyhalothrine-lambda	Matador 120 EC	83 mL (34 mL)	Au stade des semis seulement. Application au sol ou aérienne. Appliquer en présence de chaleur et d'humidité, le soir ou la nuit, lorsque les vers-gris sont le plus actifs. Ne pas travailler le sol dans les 5 jours qui suivent l'application. Trois applications/saison de croissance, dont 2 pouvant être aériennes. Délai d'attente de 14 jours avant la récolte.

Tableau 2–2. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs de grande culture et du maïs de semence (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
HANNETON EUROPÉEN *(Rhizotrogus majalis)*				
Traitement des semences			**par 80 000 grains**	
Éviter de semer du maïs si la population de vers blancs est abondante – semer plutôt du soya. La présence de 2 larves ou plus par pied carré justifie une intervention. Si les populations de larves sont fortes (c.-à-d. 6 larves ou plus par pied carré), il est recommandé d'utiliser la dose supérieure pour traiter les semences. Voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*, pour plus d'information sur la biologie des insectes et les méthodes de lutte.	clothianidine	Poncho 250	33,3 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Les insecticides radiculaires peuvent nuire à l'écoulement de la semence et par conséquent à l'uniformité du peuplement final. Pour garantir la précision du semis, utiliser du talc ou du graphite selon les recommandations du fabricant du semoir.
	thiaméthoxame	Cruiser 5 FS	16,7 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 45 jours qui suivent l'ensemencement.

Tableau 2–2. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs de grande culture et du maïs de semence (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
PYRALE DU MAÏS *(Ostrinia nubilalis)*				
Afin de gérer une éventuelle résistance des pyrales, créer un refuge en semant des hybrides de maïs non-Bt sur au moins 20 % de la superficie totale consacrée au maïs. Le refuge ne doit pas être situé à plus de 400 m du champ de maïs Bt. Ne pas appliquer d'insecticides contre la pyrale du maïs sur le maïs ne contenant pas le gène Bt qui sert de refuge. Pour plus d'information concernant le maïs Bt ou l'aménagement de refuges, consulter la publication *Guide du producteur – La lutte aux ravageurs du maïs avec la technologie du maïs Bt* à l'adresse www.cornpest.ca.		Hybrides de maïs Bt transgéniques	Voir le tableau 1–10, *Cultures transgéniques exprimant des caractéristiques insecticides ou fongicides*, page 20, pour connaître les possibilités de recourir à du maïs Bt.	Les insecticides ne se révèlent généralement pas une solution économique en matière de lutte contre la pyrale dans les champs de maïs. L'utilisation du maïs transgénique Bt donne de bien meilleurs résultats. Utiliser des hybrides de maïs qui libèrent la toxine Bt dans l'épi ainsi que dans la tige pour éviter l'apparition de la pourriture de l'épi et de la tige. Garder des registres précis indiquant où sont semés les hybrides Bt et non-Bt.
Maïs de semence seulement			**par ha (par ac)**	
Consulter la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*, pour calculer les seuils de nuisibilité économique.	deltaméthrine	Decis 5.0 EC	250–300 mL (100–120 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer lorsque les masses d'œufs commencent à éclore mais pas après l'apparition des 1res perforations sur les feuilles. Pour la 2e couvée lors de l'ensemencement tardif, appliquer avant l'apparition des panicules. Répéter à 5–8 jours d'intervalles. Maximum de 3 applications par année. Ne pas nourrir les bovins laitiers avec le fourrage ou le chaume.
	cyperméthrine	Ripcord 400 EC	175 mL (70 mL)	Appliquer lorsque les masses d'œufs commencent à éclore mais pas après l'apparition des 1res perforations sur les feuilles. Pour la 2e couvée lors de l'ensemencement tardif, appliquer avant l'apparition des panicules. Utiliser un minimum de 300–500 L d'eau/ha pour l'application au sol et de 11–22 L/ha pour l'application aérienne. Attendre que les feuilles sèchent avant de retourner dans le champ. Maximum de 3 applications par année. Maximum de 2 applications aériennes/saison de croissance. Délai d'attente de 5 jours avant la récolte.
	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	83 mL (34 mL)	Application au sol ou aérienne. Pulvériser dès les 1res indices de ravage. Prévoir un délai de 14 jours avant la récolte de l'ensilage. Maximum de 3 applications/saison de croissance, dont 2 pouvant être aériennes.
	Bacillus thuringiensis	Dipel 2X DF	0,56–1,12 kg (0,22 –0,45 kg)	Bon choix dans le maïs biologique. Appliquer lorsqu'au moins 5 % des plants présentent des perforations. Répéter à 7 jours d'intervalles. Efficace uniquement contre les petites larves dans la mesure où le traitement est fait avant que les larves ne pénètrent dans la tige.
	carbaryl	Sevin XLR Plus	2,5–4,0 L (1,0–1,6 L)	En présence de larves sur les verticilles et les feuilles, traiter tout le plant. Répéter au besoin. Pour les soies et les épis, appliquer à 2–4 jours d'intervalles à l'apparition des premières soies. Délai d'attente de 1 journée avant la récolte. Suivre les mises en garde concernant les abeilles.
LÉGIONNAIRE (UNIPONCTUÉE – *Pseudaletia unipuncta*, D'AUTOMNE – *Spodoptera frugiperda)*			**par ha (par ac)**	
La présence de 5–6 larves dans un zone de 30 cm x 30 cm justifie l'utilisation d'un insecticide. Traiter si les larves sont plus petites que 2,0 cm de longueur et que le seuil d'intervention a été dépassé. Si des œufs blancs sont attachés aux larves, celles-ci sont parasitées et le traitement n'est peut-être pas nécessaire. Si les larves mesurent 2,0 cm ou plus, la lutte chimique est déconseillée parce qu'elle est alors inefficace.	carbaryl	Sevin XLR Plus	2,5–4,0 L (1,0–1,6 L)	En présence de larves sur les verticilles et les feuilles, traiter tout le plant. Répéter au besoin. Pour les soies et les épis, appliquer à 2–4 jours d'intervalles. Délai d'attente de 1 journée avant la récolte. Suivre les mises en garde concernant les abeilles.
	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	83 mL (34 mL)	Application au sol ou aérienne. Pulvériser dès les 1res indices de ravage. Prévoir un délai de 14 jours avant la récolte de l'ensilage. Maximum de 3 applications/saison de croissance, dont 2 pouvant être aériennes.

Tableau 2–2. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs de grande culture et du maïs de semence (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
VER DE L'ÉPI DU MAÏS *(Helicoverpa zea)*			**par ha (par ac)**	
Les insecticides ne constituent généralement pas une mesure de lutte économique contre le ver de l'épi du maïs. Toutefois, le traitement peut aider à préserver la qualité des grains dans le cas du maïs de semence.	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	83 mL (34 mL)	Pulvériser dès les 1ers indices de ravage. Prévoir un délai de 14 jours avant la récolte de l'ensilage. Maximum de 3 applications/saison de croissance, dont 2 pouvant être aériennes.
	cyperméthrine	Ripcord 400 EC	175 mL (70 mL)	Application au sol ou aérienne. Recouvrir complètement les épis et les soies. Utiliser un minimum de 300–500 L d'eau/ha pour l'application au sol et de 11–22 L/ha pour l'application aérienne. Délai d'attente de 5 jours avant la récolte. Maximum de 3 applications/année, dont 2 pouvant être aériennes.
ALTISE DU MAÏS *(Chaetocnema pulicaria)*				
Traitement des semences			**par 80 000 grains**	
Les altises sont un vecteur de la flétrissure bactérienne de Stewart. Il est peu rentable de vaporiser le maïs avec des insecticides pour le protéger contre la flétrissure de Stewart sauf pour le maïs de semence dont les souches sont fortement prédisposées.	clothianidine	Poncho 250	33,3 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Les insecticides radiculaires peuvent nuire à l'écoulement de la semence et par conséquent à l'uniformité du peuplement final. Pour garantir la précision du semis, utiliser du talc ou du graphite selon les recommandations du fabricant du semoir.
	imidaclopride	Gaucho 480 FL	100 mL	**Pour le maïs de semence seulement.** Bien recouvrir. Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement. Les insecticides radiculaires peuvent nuire à l'écoulement de la semence et par conséquent à l'uniformité du peuplement final. Pour garantir la précision du semis, utiliser du talc ou du graphite selon les recommandations du fabricant du semoir.
	thiaméthoxame	Cruiser 5 FS	16,7–33,3 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 45 jours qui suivent l'ensemencement.
PERCE-TIGE DE LA POMME DE TERRE *(Hydraecia micacea)*				
Aucun insecticide recommandé ni homologué.				
LIMACE (différentes espèces)				
La limace ne constitue pas un ravageur à incidence économique puisque le point végétatif n'est pas affecté. La lutte chimique est déconseillée.				
PUCERON DU MAÏS *(Rhopalosiphum maidis)*			**par ha (par ac)**	
Les pucerons constituent rarement un problème pour le maïs en Ontario. Ne faire de pulvérisation que si les populations dépassent en moyenne 400 pucerons par plant.	endosulfan	Thiodan 4 EC	2,75 L (1,1 L)	Application au sol seulement. Maximum de 2 applications/saison de croissance. Délai d'attente de 50 jours avant la récolte.
		Thionex EC	2,75 L (1,1 L)	
NITIDULES *(Glischrochilus quadrisignatus)*				
Le nitidule n'est pas un ravageur à incidence économique, mais il peut être porteur du *Fusarium*. La lutte chimique est déconseillée.				

Tableau 2–3.

Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences du maïs de grande culture et du maïs de semence

Matière active	Produit	Formulation	Maladies				
			Fonte des semis causée par *Fusarium*	Fonte des semis causée par *Rhizoctonia*	Fonte des semis causée par *Pythium*	Pourriture des semences causée par *Aspergillus*	Pourriture des semences causée par *Penicillium*
Lutte contre les ravageurs et les maladies							
Semences non traitées							
diazinon + captane	Agrox B–2	P (TS)	+	—	—	+	+
Semences prétraitées avec fongicide							
diazinon + captane	Agrox CD	P (TS)	Uniquement pour la lutte contre les insectes. Lutte contre la maladie par un prétraitement avec fongicide.				
Lutte contre les maladies							
azoxystrobine	Dynasty 100 FS	F	—	+	+	—	—
captane	Captan Flowable	F	+	—	—	+	+
carbathiine + thirame	Vitaflo-280	F	+	+	—	—	—
fludioxonil	Maxim 480 FS	F	+	+	—	+	+
métalaxyl	Allegiance FL	F	—	—	+	—	—
métalaxyl	Apron FL	F	—	—	+	—	—
métalaxyl-M	Apron XL	SL	—	—	+	—	—

F = pâte fluide P = poudre SL = suspension liquide TS = trémie du semoir

+ = recommandé contre les maladies énumérées — = déconseillé

Tableau 2–4. Traitements chimiques contre les maladies du maïs de grande culture et du maïs de semence

Méthodes de lutte intégrée	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
Afin de prévenir les problèmes de fonte des semis avant ou après la levée en début de saison, il est recommandé de traiter tout le maïs de semence avec un fongicide. Cette mesure contribuera à réduire les risques de pourriture des semences et de fonte des semis. Les maladies qui affectent les plantules de maïs sévissent lorsque les conditions sont fraîches et mouillantes et gardent le sol à une température inférieure à 13 °C (55 °F). Les problèmes se manifestent habituellement d'abord dans les zones mal drainées et dans les baissières. Les pourritures des semences et les fontes des semis sont plus importantes dans les champs où l'on pratique le semis direct ou le travail réduit puisque la masse de résidus maintient la fraîcheur et l'humidité dans le sol plus longtemps que dans les champs cultivés selon la méthode traditionnelle. La fonte des semis se produit dans les champs cultivés selon la méthode traditionnelle lorsque l'ensemencement se fait tôt dans des conditions qui favorisent le développement des maladies ou lorsque les conditions climatiques retardent la germination des semences pendant une longue période. D'autres facteurs qui peuvent retarder la germination ou la levée, notamment le compactage, l'encroûtement et un ensemencement trop profond, peuvent aussi donner un piètre peuplement. La vigueur des plants qui survivent est souvent réduite.				
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *PYTHIUM* (*Pythium* spp.)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Peut se produire dans tous les types de sol, mais les pertes sont plus considérables dans les sols froids, détrempés et argileux. Réduire au minimum le compactage du sol et améliorer le drainage pour réduire l'humidité. Ensemencer lorsque la température du sol est supérieure à 13 °C (55 °F). Traiter les semences au métalaxyl ou au métalaxyl-M. Pas de résistance connue, mais un certain degré de tolérance par les hybrides. La rotation produit des effets limités.	métalaxyl-M	Apron XL LS	20–40 mL	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni dans la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée ni récolter de fourrage dans cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Lire l'étiquette pour obtenir des renseignements concernant les lignées de champignons résistantes.
	métalaxyl	Allegiance FL	46–110 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
		Apron FL	46–110 mL	
	azoxystrobine	Dynasty 100 FS	10 mL	Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement. Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni dans la période qui précède immédiatement l'ensemencement. À utiliser en association avec Maxim XL.
RHIZOCTONIE *(Rhizoctonia solani)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Peut se produire dans tous les types de sol. Aucune résistance connue. Supprimer l'humidité excessive. Ensemencer lorsque la température du sol est supérieure à 13 °C (55 °F).	fludioxonil	Maxim 480 FS	5,2–10,4 mL	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni dans la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée ni récolter de fourrage dans cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	280 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	azoxystrobine	Dynasty 100 FS	10 mL	Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement. Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni dans la période qui précède immédiatement l'ensemencement. À utiliser en association avec Maxim XL.

Tableau 2–4. Traitements chimiques contre les maladies du maïs de grande culture et du maïs de semence (suite)

Méthodes de lutte intégrée	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *FUSARIUM (F. culmorum, F. graminearum et F. avenaceum)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Un certain degré de résistance ou de tolérance chez les hybrides. Effectuer une rotation avec d'autres cultures. Le travail réduit du sol a peu de conséquences. Traiter les semences avec un fongicide et réduire le stress de début de saison. Ensemencer lorsque la température du sol est supérieure à 13 °C (55 °F).	fludioxonil	Maxim 480 FS	5,2–10,4 mL	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni dans la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée ni récolter de fourrage dans cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	280 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	captane	Captan Flowable	200 mL	Mélanger avec suffisamment d'eau pour remplir l'appareil de traitement.
POURRITURES DES SEMENCES CAUSÉES PAR *ASPERGILLUS* (*Aspergillus* spp.) et *PENICILLIUM (Penicillium oxalicum)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
La pourriture des semences attribuable à *Penicillium* est favorisée par les températures élevées et se produit seulement avant le développement des racines nodales. Les racines affectées peuvent prendre une coloration bleu-vert. La pourriture par *Aspergillus* ne pose généralement pas de problème en Ontario.	fludioxonil	Maxim 480 FS	5,2–10,4 mL	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni dans la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée ni récolter de fourrage dans cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
ROUILLE *(Puccinia sorghi)*			**par ha (par ac)**	
La rouille ne pose généralement pas de problème en Ontario, sauf si l'infection commence tôt dans la saison. Le maïs de grande culture possède une bonne résistance comparativement au maïs de semence, au maïs sucré et aux hybrides de maïs de spécialité. L'application d'un fongicide sur les feuilles du maïs de grande culture n'est pas nécessaire à moins que la maladie ne se manifeste avant la formation des panicules. L'humidité et le froid favorisent la maladie.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès que les 1ers pustules de rouille apparaissent. Peut être mélangé en cuve avec les insecticides Ripcord ou Matador pour lutter aussi contre les insectes. Si la pression exercée par la maladie est forte, une deuxième application peut être nécessaire 14 jours plus tard. **Dans le maïs de semence uniquement, si la pression exercée par la maladie est forte, une troisième application peut être faite 14 jours plus tard.** Délai d'attente de 14 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	azoxystrobine	Quadris	453 mL (183 mL)	Application au sol seulement. Traiter avant l'apparition de la maladie. Un deuxième traitement peut être fait 7–14 jours plus tard. Maximum de 2 applications/saison de croissance. Délai d'attente de 7 jours avant la récolte.
	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol seulement. Utiliser un volume d'eau minimal de 100 L/ha. Pour une lutte optimale, commencer les traitements avant que la maladie ne se manifeste. Ne pas faire paître le bétail dans le champ traité dans les 6 jours qui suivent un traitement. Délai d'attente de 7 jours avant la récolte. Maximum de 2 applications/année. Attendre au moins 48 heures avant de retourner dans les zones traitées.

Tableau 2–4. Traitements chimiques contre les maladies du maïs de grande culture et du maïs de semence (suite)

Méthodes de lutte intégrée	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
HELMINTHOSPORIOSE DU NORD *(Setospaeria turcica)*				
L'incidence de cette maladie est à la hausse en Ontario. Ne pose généralement pas de problème dans le maïs de grande culture en raison de sa résistance. Une protection peut être nécessaire au maïs de semence. La rotation des cultures et le travail du sol diminueront les niveaux d'inoculum dans les résidus de surface. Si le sol est peu travaillé, la rotation des cultures et l'utilisation de cultivars résistants sont nécessaires. La lutte chimique n'est habituellement pas rentable pour le maïs de grande culture.	propiconazole	Tilt 250 E	250–500 mL (100–200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès que la maladie apparaît. Peut être mélangé en cuve avec les insecticides Ripcord ou Matador pour lutter aussi contre les insectes. Délai d'attente de 14 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	150–300 mL (60–121 mL)	
HELMINTHOSPORIOSE *(Cochliobolus carbonum)*				
Ne pose généralement pas de problème en Ontario en raison des hybrides résistants qu'on y trouve. La rotation des cultures et le travail du sol diminueront les niveaux d'inoculum dans les résidus de surface. Si le sol est peu travaillé, la rotation des cultures et l'utilisation de cultivars résistants sont nécessaires. La lutte chimique n'est habituellement pas rentable pour le maïs de grande culture.	propiconazole	Tilt 250 E	250–500 mL (100–200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès que la maladie apparaît. Peut être mélangé en cuve avec les insecticides Ripcord ou Matador pour lutter aussi contre les insectes. Délai d'attente de 14 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	150–300 mL (60–121 mL)	
KABATIELLOSE *(Aureobasidium zeae)*			**par ha (par ac)**	
De nombreux hybrides commerciaux résistants ou tolérants sont offerts sur le marché. La rotation des cultures et le travail du sol diminueront les niveaux d'inoculum dans les résidus de surface. Si le sol est peu travaillé, la rotation des cultures et l'utilisation de cultivars résistants sont nécessaires. La lutte chimique n'est habituellement pas rentable dans le maïs de grande culture, mais peut être nécessaire dans le cas d'une lignée consanguine de maïs de semence très sensible.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès que la maladie apparaît. Peut être mélangé en cuve avec les insecticides Ripcord ou Matador pour lutter aussi contre les insectes. Délai d'attente de 14 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
TACHE GRISE *(Cercospora zeae-maydis)*			**par ha (par ac)**	
Cette maladie devient de plus en plus fréquente dans le sud-ouest de l'Ontario. Il existe des hybrides tolérants et résistants à cette maladie. La rotation des cultures et le travail du sol diminueront les niveaux d'inoculum dans les résidus de surface. Si le sol est peu travaillé, la rotation des cultures et l'utilisation de cultivars résistants sont nécessaires. La lutte chimique n'est habituellement pas rentable pour le maïs de grande culture.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès que la maladie apparaît. Peut être mélangé en cuve avec les insecticides Ripcord ou Matador pour lutter aussi contre les insectes. Délai d'attente de 14 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol seulement. Utiliser un volume d'eau minimal de 100 L/ha. Pour une lutte optimale, commencer les traitements avant que la maladie ne se manifeste. Ne pas faire paître le bétail dans le champ traité dans les 6 jours qui suivent un traitement. Délai d'attente de 7 jours avant la récolte. Maximum de 2 applications/année.

3. Soya

RAVAGEURS

Tableau 3–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du soya

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MOUCHE DES LÉGUMINEUSES *(Delia platura)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Envisager de traiter les semences à l'aide d'un insecticide dans les champs qui sont ensemencés tôt et où de grandes quantités de fumier, d'engrais vert ou de résidus ont été récemment incorporés, ou lorsque s'annoncent des conditions peu propices à la levée. Ne s'attendre qu'à une maîtrise de 60–70 % quand le traitement des semences est effectué à la ferme.	Pour tous les traitements de semences, utiliser la pleine dose et s'assurer d'un recouvrement complet.			
	diazinon + captane	Agrox B-2	340 g	Offert en contenant de 2 kg, suffisant pour traiter 625 kg de semences de soya. Ne pas utiliser sur de la semence déjà traitée avec un insecticide. Mettre en terre dans le mois qui suit le traitement.
		Agrox CD	200 g	Offert en contenant de 600 g, suffisant pour traiter 300 kg de semences de soya. Utiliser ce produit seulement sur des semences préalablement traitées au captane ou au thirame.
	thiaméthoxame	Cruiser 5 FS	50–83 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Utiliser la dose supérieure quand les infestations s'annoncent importantes. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 45 jours qui suivent l'ensemencement.
LIMACE (différentes espèces)				
Aucun traitement chimique offert. Souvent, les produits n'atteignent même pas les limaces, car elles se nourrissent sous la surface du sol, sans compter que la pluie élimine facilement les produits des feuilles. L'enlèvement des résidus de culture contribue à exposer les limaces aux éléments. Le travail du sol perturbe aussi leur habitat et les expose aux prédateurs.				
Consulter la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*, pour des recommandations relatives à la rotation et aux façons culturales.				

Tableau 3–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du soya (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
PUCERON DU SOYA *(Aphis glycines)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
La méthode de lutte recommandée consiste à effectuer un traitement foliaire dès que les seuils d'intervention sont atteints. Toutefois, les éventuels traitements des semences qui pourraient avoir été faits pour combattre d'autres insectes terricoles peuvent parfois procurer une protection contre les infestations précoces par le puceron du soya pendant une période allant jusqu'à 40 jours après les semis.	thiaméthoxame	Cruiser 5 FS	83 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Ne protège la culture que contre les infestations de début de saison et n'assure aucune protection contre les infestations typiques observées du milieu à la fin de la saison.
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
La méthode de lutte recommandée consiste à effectuer un traitement foliaire dès que les seuils d'intervention sont atteints. Les infestations par les pucerons risquent davantage de nuire aux rendements si les plants souffrent déjà d'une sécheresse ou d'un autre facteur de stress.	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	83 mL (34 mL)	**Application au sol seulement.** Pour un maximum de résultats, faire le traitement tôt le matin, avant que la température ne s'élève, ou en soirée, quand le temps s'est rafraîchi. Utiliser 100–200 L d'eau/ha. Maximum de 3 applications/année. Délai d'attente de 21 jours avant la récolte. Ne pas retourner dans les zones traitées dans les 24 heures qui suivent le traitement.
Faire des opérations de dépistage fréquentes. Appliquer un insecticide foliaire quand, aux stades R1 à R5 du soya, le seuil de 250 pucerons par plant est atteint et que les populations continuent d'augmenter. Au delà de 250 pucerons par plant, si l'on n'observe plus de gonflement des populations de pucerons, s'abstenir de traiter, car le traitement tuerait également les insectes utiles qui contribuent à tenir les populations de pucerons en échec. En l'absence de ces prédateurs, les pucerons risqueraient de pulluler au point de justifier une intervention. Voir le site Web du MAAARO pour plus d'information sur les techniques de dépistage, les seuils d'intervention et les méthodes de lutte. Consulter également le site de la Ontario Soybean Growers au www.soybean.on.ca.	diméthoate	Cygon 480	1 L (400 mL)	Utiliser un volume important de bouillie, employer une forte pression et s'assurer d'un bon recouvrement. Ne pas alimenter le bétail avec le fourrage traité ni le laisser paître dans un champ traité. Ne pas appliquer moins de 30 jours avant la récolte.
		Lagon 480 EC	1 L (400 mL)	
TÉTRANYQUE À DEUX POINTS *(Tetranychus urticae)*			**par ha (par ac)**	
Surveiller les champs vers la première semaine de juillet. Les tétranyques migrent habituellement depuis les foyers d'infestation situés en bordure des champs. Vaporiser ces points en présence d'une moyenne de 4 tétranyques par feuille. Ne pas utiliser de pyréthrinoïdes (p. ex. Matador) pour la lutte contre les tétranyques, car le traitement détruirait en même temps les acariens utiles, ce qui ferait gonfler les populations de tétranyques.	diméthoate	Cygon 4 E	1 L (400 mL)	Ne pas alimenter le bétail avec le fourrage traité ni le laisser paître dans un champ traité. Maximum de 2 applications/saison de croissance. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
		Lagon 480 EC	1 L (400 mL)	
CICADELLE DE LA POMME DE TERRE *(Empoasca fabae)*			**par ha (par ac)**	
La cicadelle est maîtrisée dans la culture du soya par la résistance qu'offre le plant du fait de la pubescence de ses feuilles. La cicadelle pose rarement problème dans le soya en Ontario. **Le soya de qualité alimentaire peut nécessiter une protection.**	diméthoate	Cygon 4 E	0,7–1 L (280–400 mL)	Ne pas alimenter le bétail avec le fourrage traité ni le laisser paître dans un champ traité. Maximum de 3 applications/saison de croissance. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
		Lagon 480 EC	0,7–1 L (280–400 mL)	

Tableau 3–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du soya (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CHRYSOMÈLE DU HARICOT *(Certoma trifurcata)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Le traitement est recommandé uniquement dans les champs ayant souffert d'infestations de début de saison par les adultes de la génération qui hiverne, ce qui est souvent le cas notamment des champs des comtés d'Essex et de Kent.	thiaméthoxame	Cruiser 5 FS	83 mL	**Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Traitement visant à réduire la défoliation en début de saison.
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
En Ontario, la défoliation causée par les populations de chrysomèles du haricot justifie rarement un traitement insecticide. Les seuils de défoliation aux stades R1 à R5 sont mentionnés dans la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*.	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	83 mL (34 mL)	Application au sol seulement. Pour un maximum de résultats, faire le traitement tôt le matin, avant que la température ne s'élève, ou en soirée, quand le temps s'est rafraîchi. Utiliser 100–200 L d'eau/ha. Maximum de 3 applications/année. Délai d'attente de 21 jours avant la récolte. Ne pas retourner dans les zones traitées dans les 24 heures qui suivent le traitement.
Le soya de qualité alimentaire et le soya de semence peuvent nécessiter une protection, surtout au cours des stades avancés R5 et R6 de formation des gousses, afin de freiner l'évolution des maladies apportées par les chrysomèles. Si 10 % des gousses sont endommagées, un traitement insecticide peut être nécessaire. Prêter attention aux délais d'attente à respecter avant récolte si la pulvérisation a lieu au stade R6 du soya.	diméthoate	Cygon 4 E	0,7–1 L (280–400 mL)	Ne pas alimenter le bétail avec le fourrage traité ni le laisser paître dans un champ traité. Maximum de 3 applications/saison de croissance. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
		Lagon 480 EC	0,7–1 L (280–400 mL)	

Tableau 3–2. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences du soya

Matière active	Produit	Formulation	Maladies du soya				
			Pourridié phytophthoréen	Fonte des semis causée par *Pythium*	Brûlure phomopsienne	Fonte des semis causée par *Rhizoctonia*	Fonte des semis causée par *Fusarium*
Lutte contre les insectes et les maladies							
Semences non traitées							
diazinon + captane	Agrox B-2	P (TS)	–	–	+	–	+
Semences prétraitées avec un fongicide							
diazinon + captane	Agrox CD	P (TS)	Uniquement pour la lutte contre les insectes. Lutte contre les maladies par un prétraitement avec fongicide.				
Lutte contre les maladies							
captane	Captan	F	–	–	+	–	+
carbathiine + thirame	Anchor	F (TS)	–	–	+	+	+
carbathiine + thirame	Vitaflo-280	F	–	–	+	+	+
fludioxonil	Maxim 480 FS	F	–	–	+	+	+
fludioxonil + métalaxyl-M	Apron Maxx RTA	F	–	+	+	+	+
métalaxyl	Allegiance FL	F	+	+	–	–	–
métalaxyl	Apron FL	F	+	+	–	–	–
métalaxyl-M	Apron XL	SL	+	+	–	–	–

F = pâte fluide P = poudre SL = suspension liquide TS = trémie du semoir

+ = recommandé contre les maladies énumérées – = déconseillé

Tableau 3–3. Traitements chimiques contre les maladies du soya

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
NÉMATODE À KYSTE DU SOYA (NKS) *(Heterodera glycines)*				
On confond souvent le NKS avec d'autres problèmes courants tels que les carences nutritionnelles, les blessures causées par des herbicides, le compactage du sol, la sécheresse, les inondations et la pourriture des racines. Lorsque les premiers symptômes sont décelables, la plupart des champs ont vu leur potentiel de rendement diminuer de 25–30 %. Il est donc crucial de recourir tôt à la surveillance des champs et à l'analyse du sol pour dépister le NKS dès son arrivée. Lorsqu'on en soupçonne la présence, il faut déterrer les plants soigneusement (et non pas les arracher) et enlever doucement la terre qui adhère aux racines. La couleur des kystes varie du blanc au jaune, et leur taille est celle de la tête d'une épingle. Pratiquer une rotation incluant des cultures qui ne sont pas hôtes du ravageur (p. ex. maïs, blé, luzerne ou des légumes comme la tomate) et des cultivars résistant au NKS afin de contribuer à abaisser les populations de NKS et à améliorer le rendement des champs infectés. Il est également recommandé de faire la rotation avec des cultivars qui sont résistants au NKS afin de réduire les changements dans les populations de nématodes.				
POURRIDIÉ PHYTOPHTHORÉEN (*Phytophthora sojae*)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Choisir des cultivars de soya dotés d'une résistance à deux gènes précis (gènes Rps 1K et 1C) et d'une bonne résistance (tolérance) partielle à toutes les races de *Phytophthora*. Consulter un fournisseur de semences pour connaître le profil des cultivars. La lutte s'effectue principalement par les cultivars résistants. Les pertes les plus grandes surviennent dans les sols froids, détrempés et argileux. Réduire au minimum le compactage du sol et améliorer le drainage pour abaisser l'humidité. Un travail du sol léger aidera à le réchauffer et à accroître le drainage de surface. Pratiquer une rotation avec le maïs et le blé. Ensemencer lorsque la température du sol est supérieure à 13 °C (55 °F). Traiter les semences au métalaxyl ou au métalaxyl-M (dose supérieure).	métalaxyl-M	Apron XL-LS	40 mL	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Lire l'étiquette pour obtenir des renseignements concernant les lignées de champignons résistantes.
	métalaxyl	Allegiance FL	46–93 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
		Apron FL	46–93 mL	
BRÛLURE PHOMOPSIENNE *(Phomopsis longicolla)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
L'incidence de la brûlure phomopsienne s'accroît lorsque le froid et l'humidité retardent la récolte. Certains cultivars sont plus sensibles que d'autres. Le traitement des semences avec un fongicide améliorera la germination des semences peu ou moyennement infectées. Ne pas utiliser des semences gravement infectées. Utiliser des semences de bonne qualité offrant un taux de germination d'au moins 80–90 %. Pratiquer la rotation avec des cultures qui ne sont pas sensibles à cette maladie, telles que le maïs et le blé, retirer l'excédent de résidus de surface et récolter le plus tôt possible.	carbathiine + thirame	Anchor	600 mL	Appliquer avec la trémie du semoir. S'assurer que les semences sont recouvertes uniformément. Ne pas appliquer Anchor à l'aide d'un appareil de traitement des semences commercial ou d'une tarière au risque de provoquer une humidité excessive. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
		Vitaflo 280	260 mL	Ne pas entreposer des semences de soya traitées. Peut être appliqué à l'aide d'un appareil commercial de traitement des semences ou d'une tarière. Veiller à un recouvrement uniforme.
	captane	Captan Flowable	280 mL	Mélanger avec suffisamment d'eau pour remplir l'appareil de traitement.
	fludioxonil	Maxim 480 FS	5,2–10,4 mL	**Destiné aux applications commerciales seulement.** Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître les cultures traitées ni les faucher comme fourrage dans les 30 jours qui suivent l'ensemencement.
	fludioxonil + métalaxyl-M	Apron Maxx RTA	325 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Compatible avec les inoculants à base de *Rhizobium*. Vérifier la compatibilité de l'inoculant auprès de son fabricant avant l'utilisation. Veiller à un recouvrement uniforme.

Tableau 3–3. Traitements chimiques contre les maladies du soya (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *RHIZOCTONIA (Rhizoctonia solani)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Peut se produire dans tous les types de sol et de conditions environnementales. Les pertes les plus grandes surviennent lorsqu'un printemps sec est suivi de conditions pluvieuses. Les méthodes de lutte sont peu nombreuses puisqu'il n'existe aucun cultivar résistant ou tolérant. Le traitement des semences et la rotation avec le maïs et les céréales à paille peuvent aider à réduire la maladie au minimum.	fludioxonil	Maxim 480 FS	5,2–10,4 mL	**Destiné aux applications commerciales seulement.** Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement.
	fludioxonil + métalaxyl-M	Apron Maxx RTA	325 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Compatible avec des inoculants à base de *Rhizobium*. Vérifier la compatibilité de l'inoculant auprès de son fabricant avant l'utilisation. Veiller à un recouvrement uniforme.
	carbathiine + thirame	Anchor	600 mL	Appliquer avec la trémie du semoir. S'assurer que les semences sont recouvertes uniformément. Ne pas appliquer Anchor à l'aide d'un appareil de traitement des semences commercial ou d'une tarière au risque de provoquer une humidité excessive. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
		Vitaflo 280	260 mL	Ne pas entreposer des semences de soya traitées. Peut être appliqué à l'aide d'un appareil commercial de traitement des semences ou d'une tarière. Veiller à un recouvrement uniforme.
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *PYTHIUM* (*Pythium* spp.)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Peut se produire dans tous les types de sol, mais les pertes les plus grandes sont enregistrées dans les sols froids, détrempés et argileux. Réduire au minimum le compactage du sol et améliorer le drainage pour abaisser l'humidité. Ensemencer lorsque la température du sol est supérieure à 13 °C (55 °F). Traiter les semences au métalaxyl ou au métalaxyl-M. Pas de résistance connue, mais un certain degré de tolérance par les cultivars. La rotation produit des effets limités. La dose influence moins la maîtrise de la maladie.	fludioxonil + métalaxyl-M	Apron Maxx RTA	325 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Compatible avec des inoculants à base de *Rhizobium*. Vérifier la compatibilité de l'inoculant auprès de son fabricant avant l'utilisation. Veiller à un recouvrement uniforme.
	métalaxyl	Allegiance FL	46–93 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
		Apron FL	46–93 mL	
	métalaxyl-M	Apron XL LS	20–40 mL	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Lire l'étiquette pour obtenir des renseignements concernant les lignées de champignons résistantes.

Tableau 3–3. Traitements chimiques contre les maladies du soya (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *FUSARIUM* (*Fusarium oxysporum* ou *Fusarium solani*)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Un printemps froid et pluvieux favorise cette infection. Il n'existe pas pour le moment de cultivars résistants. Réduire au minimum le compactage du sol et améliorer le drainage pour abaisser l'humidité. Un travail du sol léger aidera à le réchauffer et à accroître le drainage de surface. Pratiquer une rotation avec le maïs et le blé. Utiliser des semences de qualité et ensemencer lorsque la température du sol est supérieure à 13 °C (55 °F). Il est recommandé de traiter les semences avec un fongicide. Le buttage aide à la production de racines adventives susceptibles de réduire les pertes au minimum.	fludioxynil	Maxim 480 FS	5,2–10,4 mL	**Destiné aux applications commerciales seulement**. Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement.
	fludioxonil + métalaxyl-M	Apron Maxx RTA	325 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Compatible avec des inoculants à base de *Rhizobium*. Vérifier la compatibilité de l'inoculant auprès de son fabricant avant l'utilisation. Veiller à un recouvrement uniforme.
	carbathiine + thirame	Anchor	600 mL	Appliquer avec la trémie du semoir. S'assurer que les semences sont recouvertes uniformément. Ne pas appliquer Anchor à l'aide d'un appareil de traitement des semences commercial ou d'une tarière au risque de provoquer une humidité excessive. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
		Vitaflo 280	260 mL	Ne pas entreposer des semences de soya traitées. Peut être appliqué à l'aide d'un appareil commercial de traitement des semences ou d'une tarière. Veiller à un recouvrement uniforme.
	diazinon + captane	Agrox B-2	320 g	Offert en contenant de 2 kg, suffisant pour traiter 625 kg de semences de soya. Utiliser la pleine dose et s'assurer de bien recouvrir la semence. Mettre en terre dans le mois qui suit le traitement. Ne pas utiliser sur de la semence déjà traitée avec un insecticide.
	captane	Captan Flowable	280 mL	Mélanger avec suffisamment d'eau pour remplir l'appareil de traitement.
MOISISSURE BLANCHE (*Sclerotinia sclerotiorum*)				
Traitement foliaire				
La moisissure blanche est une maladie sporadique qui apparaît à la faveur de temps frais et pluvieux durant la floraison ou près du moment des récoltes. Les champs à risques sont ceux qui ont déjà été infectés par la moisissure blanche, qui affichent une bonne croissance foliaire et une densité de peuplement élevée et qui ont été exposés à plus de 48 heures continues de pluie et à des moyennes de températures diurnes et nocturnes entre 15 et 20 °C. Dans les champs où la moisissure blanche a déjà sévi, utiliser des cultures qui ne sont pas sensibles à cette maladie (éviter par conséquent de cultiver des espèces comme le canola, les haricots comestibles, le sarrasin et le tournesol) pendant 2–3 ans, semer des cultivars de soya tolérants en sachant qu'aucun n'est résistant (immun), semer un cultivar offrant une bonne résistance à la verse et garder les sclérotes à la surface par des pratiques culturales de conservation du sol.				Aucun produit homologué pour le moment.

Tableau 3–3. Traitements chimiques contre les maladies du soya (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
ROUILLE ASIATIQUE DU SOYA *(Phakopsora pachyrhizi)*				
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
La rouille asiatique du soya est une nouvelle maladie fongique envahissante du soya en Amérique du Nord. Le dépistage et la détection précoce sont essentiels à la lutte contre cette maladie. Les premiers stades de la maladie peuvent être confondus avec ceux d'autres maladies foliaires communes comme la tache brune, la pustule bactérienne, le mildiou, la tache ocellée et la brûlure bactérienne. De nombreux facteurs comme le stade de croissance (R1 à R6), le potentiel de rendement, le risque ou la présence de maladies sont des éléments cruciaux dans la décision de faire un traitement fongicide. Les fongicides à base de strobilurines comme Headline ou Quadris sont des phytoprotecteurs qui stoppent la germination des spores et leur pénétration dans les feuilles de soya. Les strobilurines sont sans effet contre le champignon une fois que celui-ci a envahi la feuille. Comme le groupe de fongicides que forment les stobilurines n'a AUCUN effet curatif, ne faire aucune application en solo d'un produit de ce groupe si de la rouille est présente. Les fongicides à base de triazoles comme Tilt et Folicur ont une action protectrice qui varie et sont généralement considérés comme étant efficaces en début d'infection. Leur action curative une fois l'infection déclarée est limitée. Ils risquent d'être peu efficaces si la maladie affecte 5 à 10 % du bas du feuillage. Les mélanges de fongicides à base de strobilurines et de triazoles, comme Quilt ont à la fois une action préventive (pré-infection) et une action curative (post-infection). Les pertes sont à craindre une fois que la rouille a atteint le milieu du feuillage. Pour ces raisons, le dépistage, le choix des fongicides, le moment des traitements et le mode d'application jouent un rôle de premier plan dans la lutte contre la rouille du soya. Pour en savoir plus long sur les techniques de dépistage, les parcelles sentinelles, les seuils d'intervention, les méthodes de lutte et les homologations d'urgence, voir le site Web du MAAARO de même que celui de la Ontario Soybean Growers au www.soybean.on.ca.	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Classé parmi les fongicides à base de strobilurines, d'où la nécessité de l'utiliser dans le cadre d'un programme de traitement fongicide préventif (pré-infection). Voir sur l'étiquette les stratégies de gestion des résistances. Délai d'attente de 21 jours avant la récolte. Attendre au moins 18 heures avant de retourner dans les zones traitées.
	azoxystrobine	Quadris	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Classé parmi les fongicides à base de strobilurines, d'où la nécessité de l'utiliser dans le cadre d'un programme de traitement fongicide préventif (pré-infection). Voir sur l'étiquette les stratégies de gestion des résistances. Délai d'attente de 15 jours avant la récolte.
	propiconazole	Tilt 250 E	500–750 mL (200–300 mL)	Application au sol ou aérienne. Faire la première application dès l'apparition de la maladie et une seconde application 14 jours plus tard si les conditions environnementales sont propices à l'évolution de la maladie. Maximum de 2 applications/année. Voir sur l'étiquette les stratégies de gestion des résistances. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
	azoxystrobine+ propiconazole	Quilt	1,0–1,5 L (400–600 mL)	Application au sol ou aérienne. Faire la première application dès les premiers signes de maladie. Appliquer la dose supérieure uniquement si la pression exercée par la maladie est forte. Une deuxième application après 14 jours peut être nécessaire si les conditions persistent. Pour une efficacité optimale, il est important de bien atteindre toutes les parties du feuillage et d'obtenir un recouvrement uniforme. Appliquer dans au moins 45 L d'eau/ha. Maximum de 2 applications/année. Voir sur l'étiquette les stratégies de gestion des résistances. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.

Tableau 3–3. Traitements chimiques contre les maladies du soya (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
TACHE OCELLÉE *(Cercospora sojina)*				
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
Répercussions économiques minimes. La tache ocellée sévit sous des conditions de grande chaleur et d'humidité, surtout chez les cultivars très sensibles. Cette maladie se voit surtout dans les comtés de l'extrême Sud-Ouest.	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Faire la première application dès l'apparition de la maladie et une seconde application 14 jours plus tard si les conditions environnementales sont propices à l'évolution de la maladie. Délai d'attente de 21 jours avant la récolte. Attendre 48 heures avant de retourner dans les zones traitées.
	propiconazole	Bumper 418 EC	300–455 mL (121–184 mL)	**À utiliser dans le soya de semence uniquement.** Application au sol seulement. Appliquer dès que la maladie apparaît. Si la pression exercée par la maladie est forte, faire une deuxième application 14 jours plus tard. Délai d'attente de 50 jours avant la récolte. La semence de soya traitée ne doit pas servir à la consommation humaine ni à la consommation animale.
		Tilt 250 E	500–760 mL (200–308 mL)	**À utiliser dans le soya de semence uniquement.** Application au sol seulement. Appliquer dès que la maladie apparaît. Si la pression exercée par la maladie est forte, faire une deuxième application 14 jours plus tard. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte. La semence de soya traitée ne doit pas servir à la consommation humaine ni à la consommation animale.

4. Cultures fourragères

RAVAGEURS

Tableau 4–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des cultures fourragères

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CHARANÇON DE LA LUZERNE *(Otiorhynchus ligustici)*				
Aucun traitement chimique disponible. Voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*, pour de l'information sur les méthodes de lutte.				
CHARANÇON POSTICHE DE LA LUZERNE *(Hypera postica Gyll)*			**par ha (par ac)**	
Première coupe : Si 40 % des tiges sont dévorées à l'extrémité, faucher la culture et la retirer des champs le plus rapidement possible. Si de tels dommages se produisent une semaine ou plus avant la période optimale de coupe, il peut être nécessaire de traiter. **Deuxième coupe** : Si les dégâts à la première coupe ont été sérieux, les insectes peuvent continuer à se nourrir des tissus de la plante et il faut alors surveiller la repousse dès ses débuts. Les ennemis naturels sont généralement très efficaces pour maîtriser ce ravageur. Afin de protéger ceux-ci, le traitement chimique est déconseillé à moins que la population de charançons ne dépasse le seuil d'intervention. Voir les recommandations concernant les seuils d'intervention dans la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*.	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	83 mL (34 mL)	Pour luzerne seulement. Application au sol ou aérienne. Appliquer lorsque les larves sont petites et que les populations sont denses. Maximum de 3 applications/année, dont 1 pouvant être aérienne. Laisser s'écouler 7 jours entre les traitements. Ne pas appliquer moins de 3 jours avant la récolte. La semence de luzerne récoltée dans un champ traité ne doit pas servir à produire des germes de luzerne destinés à la consommation humaine. Attendre au moins 24 heures avant de retourner dans les zones traitées.
	phosmet	Imidan 50 WP	2,25 kg (900 g)	Pour luzerne seulement. Application au sol seulement. Ne pas appliquer pendant la floraison. Une seule application par coupe. Attendre 7 jours avant de faucher ou de faire paître le bétail.
CICADELLE DE LA POMME DE TERRE *(Empoasca fabae)*			**par ha (par ac)**	
Les dégâts causés par la cicadelle sont les plus importants chez les jeunes plantules et la repousse par temps chaud et sec. Certains cultivars résistants dont les feuilles et les tiges comportent des soies glandulaires se sont révélés efficaces. Utiliser un traitement chimique seulement si le seuil d'intervention est dépassé, puisque l'insecticide tuera aussi les ennemis naturels du charançon postiche de la luzerne. Voir les recommandations concernant les seuils d'intervention dans la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*.	diméthoate	Cygon 480 EC	425 mL (170 mL)	Pour luzerne, fourrage et pâturage. Application au sol ou aérienne. Ne pas appliquer pendant la floraison. Attendre 2 jours avant de faucher ou de faire paître le bétail. Maximum [illegible] applications par saison de croissance.
		Lagon 480 EC	425 mL (170 mL)	
	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	83 mL (34 mL)	Pour luzerne seulement. Application au sol ou aérienne. Appliquer lorsque les larves sont petites et que les populations sont denses. Maximum de 3 applications/année, dont 1 pouvant être aérienne. Laisser s'écouler 7 jours entre les traitements. Ne pas appliquer moins de 3 jours avant la récolte. La semence de luzerne récoltée dans un champ traité ne doit pas servir à produire des germes de luzerne destinés à la consommation humaine. Attendre au moins 24 heures avant de retourner dans les zones traitées.

Tableau 4–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des cultures fourragères (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
HESPÉRIE DES GRAMINÉES *(Thymelicus lineola)*			**par ha (par ac)**	
Si l'on compte 6–8 chenilles (dès le stade de tête brune) sur une surface de 30 cm x 30 cm, traiter le champ ou la zone infestés. Voir les méthodes de dépistage dans la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures.*	*Bacillus thuringiensis* (Bt)	Dipel 2X DF	140–275 g (60–115 g)	Pour fléole seulement. Aucun délai d'attente à respecter avant de faucher ou de faire paître le bétail.
		Thuricide HPC	2,25 L (900 mL)	
SAUTERELLES (différentes espèces)			**par ha (par ac)**	
Commencer le dépistage à la fin juin lorsque les sauterelles sont encore jeunes. La pulvérisation d'insecticide sur la luzerne exterminera aussi les ennemis naturels du charançon postiche de la luzerne et de la punaise.	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	63–83 mL (26–34 mL)	Pour luzerne seulement. Application au sol ou aérienne. Appliquer lorsque les larves sont petites et que les populations sont denses. Maximum de 3 applications/année, dont 1 pouvant être aérienne. Laisser s'écouler 7 jours entre les traitements. Attendre 3 jours avant de faire paître le bétail. La semence de luzerne récoltée dans un champ traité ne doit pas servir à produire des germes de luzerne destinés à la consommation humaine. Attendre au moins 24 heures avant de retourner dans les zones traitées.
	malathion	Malathion 500 EC	2,25–2,75 L (0,9–1,1 L)	Pour luzerne et trèfle. Ne pas appliquer pendant la floraison. Appliquer lorsque les dommages aux feuilles atteignent 75 %. Efficacité moindre sous les 20 °C (68 °F). Attendre 7 jours avant de faucher ou de faire paître le bétail.
MINEUSE VIRGULE DE LA LUZERNE *(Agromyza frontella)*			**par ha (par ac)**	
Les ennemis naturels sont très efficaces pour maîtriser ce ravageur. Afin de protéger ceux-ci, le traitement chimique est déconseillé à moins que la population ne dépasse le seuil d'intervention. Voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*, pour plus de détails.	diméthoate	Cygon 480 E	550 mL (220 mL)	Pour luzerne seulement. Application au sol ou aérienne. Ne pas appliquer pendant la floraison. Utiliser au moins 200 L d'eau/ha pour l'application au sol. Maximum de 2 applications par saison de croissance. Attendre 2 jours avant de faucher ou de faire paître le bétail.
		Lagon 480 E	550 mL (220 mL)	
	phosmet	Imidan 50 WP	2,25 kg (900 g)	Pour luzerne seulement. Ne pas appliquer pendant la floraison. Traiter dès que des signes d'infestation se manifestent. Attendre 7 jours avant de faucher ou de faire paître le bétail.
LÉGIONNAIRE (UNIPONCTUÉE – *Pseudaletia unipuncta*, D'AUTOMNE – *Spodoptera frugiperda*)			**par ha (par ac)**	
Si 50 % des plants sont infestés par des larves non parasitées dont la taille ne dépasse pas 2,5 cm (1 po), un traitement insecticide peut être justifié. Si des œufs blancs sont fixés aux larves, celles-ci sont parasitées, de sorte que le traitement n'est peut-être pas nécessaire. Si les larves ont presque atteint leur taille maximale (environ 4 cm ou 1½ po de long), il n'y a aucun avantage à appliquer un insecticide étant donné que le gros des dommages a déjà été fait.	carbaryl	Sevin XLR Plus	2,5–5,25 L (1,0–2,1 L)	Pour luzerne, trèfle et graminées fourragères. Délai d'attente de 2 jours avant la récolte.

Tableau 4–2. Traitements chimiques contre les maladies des cultures fourragères

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
POURRITURES DES SEMENCES ET DES RACINES				
POURRIDIÉ PHYTOPHTHORÉEN *(Phytophthora medicaginis)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Utiliser des cultivars résistants qui ont été traités au métalaxyl ou au métalaxyl-M. Évacuer l'humidité excessive et éviter le compactage du sol. Éviter les facteurs de stress que sont les insectes, les mauvaises herbes ou les coupes pratiquées au mauvais moment, qui peuvent rendre les plants plus sensibles au pourridié phytophthoréen. Ne pas faucher par temps pluvieux. La rotation des cultures a peu d'incidence sur la maladie. Favoriser la croissance des radicelles grâce à un bon programme de fertilisation.	métalaxyl-M	Apron XL LS	40 mL	Pour luzerne, trèfle et graminées fourragères. Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone ensemencée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Lire l'étiquette pour obtenir des renseignements concernant les lignées de champignons résistantes.
	métalaxyl	Allegiance FL	46–110 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone ensemencée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
		Apron FL	46–110 mL	
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *PYTHIUM* *(Pythium* spp.)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Évacuer l'humidité excessive et éviter le compactage du sol. Ensemencer lorsque le sol et les conditions climatiques favorisent une levée rapide et une croissance hâtive des plantules. Augmenter les densités de peuplement pour compenser les pertes de plants.	métalaxyl-M	Apron XL LS	20–40 mL 40 mL	Utiliser 20–40 mL pour les graminées fourragères. Utiliser 40 mL pour la luzerne, le trèfle, le lotier et la vesce. Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone ensemencée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Lire l'étiquette pour obtenir des renseignements concernant les lignées de champignons résistantes.
	métalaxyl	Allegiance FL	46–110 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone ensemencée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
		Apron FL	46–110 mL	
MALADIES DES FEUILLES ET DES TIGES				
FLÉTRISSURE VERTICILLIENNE *(Verticillium albo-atrum)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Le meilleur moyen de maîtriser cette maladie est d'utiliser des cultivars cotés résistants ou très résistants. Le champignon se répand principalement par le biais de la barre de coupe des instruments de récolte des fourrages. Avant la récolte, nettoyer la barre de coupe à l'aide d'une solution de 1 % d'eau de javel, rincer à l'eau claire et vaporiser avec de l'huile. Couper d'abord les champs les plus jeunes en allant vers les plus vieux. Attendre 2–3 ans entre les cultures de luzerne. Appliquer un bon programme de désherbage puisque certaines mauvaises herbes peuvent constituer des hôtes intermédiaires.	thirame	Thiram 75 WP	360 g	Pour luzerne seulement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone.

Tableau 4–2. Traitements chimiques contre les maladies des cultures fourragères (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MOISISSURE BLANCHE / BRÛLURE DE LA FLEUR *(Sclerotinia sclerotiorum / Botrytis cinerea)*				
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
Les cultivars n'ont pas tous la même sensibilité à cette maladie. Les champs où le sol est soumis au travail réduit peuvent être davantage sensibles à la maladie. L'ensemencement printanier peut réduire l'incidence de la maladie.	boscalide	Lance	420 g (170 g)	**Pour la production de semences seulement.** Application au sol ou aérienne. Traiter quand 20–50 % de la culture est en fleurs. Appliquer tous les 7–14 jours si la maladie persiste ou que les conditions météorologiques sont favorables à son éclosion. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone. Maximum de 3 applications/année.
TACHE COMMUNE *(Pseudopeziza medicaginis)*				
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
La récolte du fourrage en temps opportun est cruciale pour limiter les pertes foliaires et réduire au minimum l'incidence de la maladie dans la repousse. Il n'existe pas de stratégie pratique de lutte contre les taches de la feuille dans les cultures fourragères. Comme les taches de la feuille peuvent réduire la teneur en protéines des feuilles de légumineuses, le choix du moment de la récolte doit tenir compte à la fois du stade optimal de récolte (stade du bouton chez la luzerne) et de l'incidence des taches de la feuille.	boscalide	Lance	420 g (170 g)	**Pour la production de semences seulement.** Application au sol ou aérienne. Traiter quand 20–50 % de la culture est en fleurs. Appliquer tous les 7–14 jours si la maladie persiste ou que les conditions météorologiques sont favorables à son éclosion. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone. Maximum de 3 applications/année.
	mancozèbe	Dithane DG Rainshield NT	1,46 kg (584 g)	**Pour la production de semences seulement.** Appliquer avant que la culture ne soit à 50 % en fleurs. Maximum de 3 applications/année. Répéter 7–10 jours après la première application et 10 jours après la deuxième application. Ne pas faire paître le bétail dans le champ traité ni faucher ce champ pour le foin.
TACHE FOLIAIRE *(Leptosphaerulina trifolii)*				
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
La récolte du fourrage en temps opportun est cruciale pour limiter les pertes foliaires et réduire au minimum l'incidence de la maladie dans la repousse. Il n'existe pas de stratégie pratique de lutte contre les taches de la feuille dans les cultures fourragères. Comme les taches de la feuille peuvent réduire la teneur en protéines des feuilles de légumineuses, le choix du moment de la récolte doit tenir compte à la fois du stade optimal de récolte (stade du bouton chez la luzerne) et de l'incidence des taches de la feuille.	boscalide	Lance	420 g (170 g)	**Pour la production de semences seulement.** Application au sol ou aérienne. Traiter quand 20–50 % de la culture est en fleurs. Appliquer tous les 7–14 jours si la maladie persiste ou que les conditions météorologiques sont favorables à son éclosion. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone. Maximum de 3 applications/année.
	mancozèbe	Dithane DG Rainshield NT	1,46 kg (584 g)	**Pour la production de semences seulement.** Appliquer avant que la culture ne soit à 50 % en fleurs. Maximum de 3 applications/année. Répéter 7–10 jours après la première application et 10 jours après la deuxième application. Ne pas faire paître le bétail dans le champ traité ni faucher ce champ pour le foin.
TIGE NOIRE PRINTANIÈRE *(Phoma medicaginis)*				
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
Maladie favorisée par du temps frais et pluvieux. Faucher tôt pour réduire les pertes de qualité attribuables à la chute prématurée des feuilles.	boscalide	Lance	420 g (170 g)	**Pour la production de semences seulement.** Application au sol ou aérienne. Traiter quand 20–50 % de la culture est en fleurs. Appliquer tous les 7–14 jours si la maladie persiste ou que les conditions météorologiques sont favorables à son éclosion. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone. Maximum de 3 applications/année.

5. Céréales

RAVAGEURS

Tableau 5–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des céréales

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
BLÉ, ORGE, AVOINE et SEIGLE				
VERS FIL-DE-FER (*Limonius* spp. et autres)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Pour des renseignements sur les méthodes d'échantillonnage, consulter la publication 811F du MAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*. Un ver fil-de-fer par piège justifie une intervention.	thiaméthoxame	Cruiser 5 FS	33–50 mL	Pour le blé et l'orge. **Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement.** Utiliser la dose supérieure dans les champs ayant déjà souffert de fortes infestations par les larves. Voir sur l'étiquette les stratégies de gestion des résistances.
HANNETON EUROPÉEN *(Rhizotrogus majalis)*				
Les zones à hauts risques sont les buttes sableuses et les abords de pelouses, de pâturages et de rangées d'arbres. Les vers blancs peuvent se trouver dans les sols sableux après une culture de soya. Éviter de semer du blé d'automne si les vers blancs sont faciles à trouver. Voir la publication 811F du MAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*, pour plus de détails.				Aucun produit homologué pour le moment.
LÉGIONNAIRE (UNIPONCTUÉE – *Pseudaletia unipuncta*; D'AUTOMNE – *Spodoptera frugiperda*)			**par ha (par ac)**	
La présence de 5–6 larves dans une zone de 30 cm x 30 cm justifie un traitement chimique. Traiter si les larves sont plus petites que 2,0 cm de longueur et que le seuil d'intervention a été dépassé. Si des œufs blancs sont attachés aux larves, celles-ci sont parasitées, de sorte que le traitement n'est peut-être pas nécessaire.	trichlorfon	Dylox 420 LC	1,5 L (0,6 L)	Application au sol seulement. Blé, orge et avoine. Délai d'attente de 21 jours avant la récolte.
	carbaryl	Sevin XLR Plus	2,5–5,25 L (1,0–2,1 L)	Délai d'attente de 14 jours avant la récolte du blé, du seigle et de l'avoine. Délai d'attente de 28 jours avant la récolte de l'orge. Voir les mises en garde s'appliquant aux abeilles.
	méthomyl	Lannate Toss-N-Go	270–540 g (108–216 g)	Application au sol ou aérienne. Délai d'attente de 20 jours avant la récolte. Attendre au moins 24 heures avant de retourner dans le champ.
CRIOCÈRE DES CÉRÉALES *(Oulema melanopus)*			**par ha (par ac)**	
Les ennemis naturels sont très efficaces pour maîtriser ce ravageur. Afin de protéger ceux-ci, les traitements chimiques sont déconseillés, à moins que la population de ravageurs ne dépasse une larve par tige. Voir la publication 811F du MAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*, pour plus de détails.	malathion	Malathion 500 EC	2,2 L (880 mL)	Délai d'attente de 7 jours avant la récolte. Efficacité moindre sous les 20 °C (68 °F).

Tableau 5–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des céréales (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
SAUTERELLES (différentes espèces)			**par ha (par ac)**	
Les sauterelles sont plus abondantes pendant les années sèches. Si les populations sont suffisamment denses, les épis de blé peuvent être sectionnés. Il y a aussi des risques pour les jeunes plants de blé d'automne. L'infestation commence habituellement en bordure des champs. La destruction des mauvaises herbes tôt dans la saison peut aider à éliminer les sources de nourriture pour les nymphes hâtives. Toutefois, la destruction des mauvaises herbes en fin de saison aura pour effet de faire migrer ces insectes des mauvaises herbes vers les cultures, et de causer des dommages. Si les populations sont denses, faire des pulvérisations localisées dans les bordures qui sont infestées avant que les sauterelles ne migrent dans le champ.	malathion	Malathion 500 EC	2,25–2,75 L (900–1100mL)	Délai d'attente de 7 jours avant la récolte. Efficacité moindre sous les 20 °C (68 °F).
	cyperméthrine	Ripcord 400 EC	50–70 mL (20–28 mL)	Application au sol ou aérienne. Utiliser la dose minimale lorsque les sauterelles sont petites et lorsque la température du sol est fraîche (15–20 °C). Éviter les pulvérisations lorsque la température dépasse 25 °C. Répéter le traitement au besoin. Ne pas faire paître le bétail dans le champ traité ni faucher ce champ pour le foin. Délai d'attente de 60 jours avant la récolte.
	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	63–83 mL (26–34 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer la dose minimale lorsque les sauterelles sont au 3e stade nymphal (jusqu'à 1 cm de longueur) ou lorsque le nombre d'insectes est peu élevé. Appliquer la dose maximale lorsque les sauterelles sont grosses, sans avoir atteint le stade des adultes ailés (jusqu'à 2,5 cm de longueur), ou que les populations sont denses. Trois applications/année, dont 2 pouvant être aériennes. Prévoir un intervalle de 7 jours entre les traitements. Dans le cas du blé, ne pas appliquer moins de 28 jours avant la récolte ou moins de 14 jours avant d'alimenter le bétail. Dans le cas de l'orge et de l'avoine, ne pas appliquer moins de 28 jours avant la récolte ni moins de 14 jours avant d'alimenter le bétail.
	carbaryl	Sevin XLR Plus	1,25–2,5 L (0,5–1,0 L)	Délai d'attente de 14 jours avant la récolte du blé, du seigle et de l'avoine. Délai d'attente de 28 jours avant la récolte de l'orge. Voir les mises en garde s'appliquant aux abeilles.
RÉGULATEUR DE CROISSANCE CONTRE LA VERSE DES CÉRÉALES			**par ha (par ac)**	
Voir les données des essais de rendement sur le site Web du MAAARO. Les facteurs de risques élevés comprennent les champs ayant reçu des épandages de fumier et ayant servi à la culture de légumineuses fourragères.	éthéphon	Ethrel	**Orge de printemps** 1,0–1,5 L (0,4–0,6 L) *cultivar à 2 rangs* 1,0–2,0 L (0,4–0,8 L) *cultivar à 6 rangs* **Blé de printemps** 1,0–1,5 L (0,4–0,6 L) **Blé d'automne** 1,25–2,5 L (0,5–1,0 L)	Application au sol ou aérienne. Le moment de l'application est critique. Utiliser la dose inférieure à moins que l'on ne s'attende à des conditions très propices à la verse. Appliquer lorsque la plupart des talles sont entre le début du stade de la dernière feuille et le stade de fin montaison (stades 37 à 45 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du moment où plus de 10 % des barbes sont sorties (stade 49 selon l'échelle de Zadok). Utiliser les doses supérieures sur les cultures qui ont reçu des apports importants de fertilisants (plus de 100 kg d'azote total assimilable/ha), qui ont reçu beaucoup d'eau (plus de 25 cm de précipitations) et qui sont vulnérables à la verse. Ne pas appliquer moins de 35 jours avant la récolte.

Tableau 5–2. Traitements fongicides radiculaires et traitements des semences de blé

Matière active	Produit	Formulation	Maladies du blé											
			Transmises par les semences				Transmises par le sol						En début de saison	
			Charbon nu	Septoria	Fusarium	Carie naine	Carie naine	Carie du blé	Pourriture sèche	Piétin-échaudage	Fonte des semis causée par *Pythium*	*Fusarium*	Oïdium (blanc)	*Septoria*
carbathiine + thirame	Vitaflo-280	F	+	—	+	+	—	+	+	—	—	+	—	—
difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL	F	+	+	+	+	+	+	+[1]	+[1]	+	+	—	+[2]
difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	F	+	+	+	+	+	+	+[1]	+[1]	+	+	—	+[2]
métalaxyl-M	Apron XL	F	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
tébuconazole + thirame	Raxil T	F	+	+	+	—	—	+	+[1]	—	+	+	—	—
triticonazole + thirame	Gemini	F	+	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—
triadiménol	Baytan 30	F	+	—	—	—	—	+	—	+[1]	—	—	+	—

CE = concentré émulsifiable **F = pâte fluide** **P = poudre** **TS = trémie du semoir**

+ = recommandé contre les maladies énumérées **— = déconseillé**

[1] Maîtrise temporaire seulement.
[2] Pour le blé d'automne seulement.

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
POURRITURES DES SEMENCES ET MALADIES TRANSMISES PAR LES SEMENCES				
Utiliser des semences saines et de bonne qualité. Toutes les semences de blé doivent faire l'objet d'un traitement fongicide qui les protège des maladies transmises par les semences ou par le sol telles que les pourritures des semences, les fontes des semis, les maladies causées par *Septoria* qui sont transmises par les semences, la fonte des semis causée par *Fusarium* transmise par les semences, la carie naine transmise par les semences, la carie du blé et le charbon nu. La meilleure protection contre la fonte des semis, le charbon et les caries est un traitement des semences qui contient une combinaison de fongicides puisque aucun fongicide n'est efficace contre toutes ces maladies. Un recouvrement complet des semences est indispensable à l'efficacité du traitement fongicide.				
SEPTORIA* TRANSMIS PAR LES SEMENCES *(Stagonospora nodorum*, auparavant *Septoria nodorum)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Les semences infectées sont légères et ratatinées. Un traitement fongicide des semences est vraiment efficace contre cette maladie. On peut aussi envisager l'utilisation de cultivars tolérants et de semences exemptes de maladie. Semer dans un lit de semence bien préparé dans de bonnes conditions de croissance. Utiliser le blé dans une rotation d'au moins 3 ans puisque cette maladie peut survivre dans les résidus de blé.	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
***FUSARIUM* spp. (*Fusarium* transmis par les semences, pourriture des semences et fonte des semis)**				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Les semences infectées sont légères et ratatinées. Un traitement fongicide des semences est vraiment efficace contre cette maladie. On peut aussi envisager l'utilisation de cultivars tolérants et de semences exemptes de maladie. Semer dans un lit de semence bien préparé dans de bonnes conditions de croissance. Utiliser le blé dans une rotation d'au moins 3 ans puisque cette maladie peut survivre dans les résidus de blé. Éviter de semer du blé après du maïs.	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
	triticonazole + thirame	Gemini	360 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. La semence ne doit pas servir à la consommation humaine, à la consommation animale ni à la fabrication d'huile.
MALADIES DES PLANTULES				
POURRITURE SÈCHE (BRÛLURE COMMUNE) *(Cochliobolus sativus)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
L'infection peut se manifester sur des plants individuels ou par secteurs. Ces plants sont souvent chétifs et jaunes (chlorotiques) présentant sous le collet des entre-nœuds bruns ou noirs. Le temps chaud et sec favorise la pourriture des racines. Utiliser des pratiques sanitaires propices à un sol sain et effectuer une rotation d'au moins 3 ans avec des cultures qui ne sont pas sensibles à cette maladie. Éviter la compaction du sol et l'ensemencement profond.	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	**Maîtrise temporaire seulement.** Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	230–330 mL	**Maîtrise temporaire seulement.** Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
PIÉTIN FUSARIEN ET POURRITURE DU COLLET *(Fusarium graminearum, F. culmorum, F. pseudograminearum)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Les sols froids et secs favorisent la propagation de la maladie. Ensemencer seulement lorsque les conditions permettent une levée rapide et uniforme. Éviter de semer après une culture de maïs et utiliser un programme de fertilisation équilibré. Les semences devraient être traitées.	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	**Maîtrise temporaire seulement.** Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *PYTHIUM* (*Pythium* spp.)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Peut se produire dans tous les types de sol, mais les pertes sont plus considérables dans les sols froids, humides et argileux. Réduire au minimum le compactage du sol et améliorer le drainage pour évacuer l'humidité excessive. Traiter les semences au métalaxyl ou au métalaxyl-M peut aider à réduire l'infection. Ensemencer seulement lorsque les conditions permettent une levée rapide et uniforme.	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
	métalaxyl-M	Apron XL LS	20–40 mL	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone ensemencée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Lire l'étiquette pour obtenir des renseignements concernant les lignées de champignons résistantes.
	triticonazole + thirame	Gemini	360 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. La semence ne doit pas servir à la consommation humaine, à la consommation animale ni à la fabrication d'huile.
	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
POURRITURE DES SEMENCES CAUSÉE PAR *PENICILLIUM* ET *ASPERGILLUS* (*Penicillium* spp. et *Aspergillus* spp.)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Ces deux maladies sont considérées comme des moisissures d'entreposage. Leur incidence augmente lorsque le blé est entreposé dans des conditions de chaleur et d'humidité. Les semences qui sont endommagées sont alors particulièrement sensibles. Maintenir l'humidité à moins de 14 % et la température à moins de 20 °C (68 °F). Prendre garde d'endommager les semences pendant la récolte et la manutention.	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CARIE NAINE *(Tilletia controversa)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
On l'a signalée dans le blé d'automne, surtout dans les comtés bordant la baie Georgienne et le lac Huron où la couverture de neige est épaisse et persistante à la fin de l'hiver et au début du printemps. Utiliser des semences qui sont exemptes de spores de carie (noires). Traiter les semences lorsque des caries ont été observées dans la culture. Couper haut avec la moissonneuse-batteuse. Le blé infecté par la carie naine sera beaucoup plus court que celui qui est en santé. Les semences infectées dégagent une odeur de poisson. L'élévation de la barre de coupe permet de réduire le nombre d'amas de champignons dans la récolte. Le recouvrement complet des semences rend plus efficaces les traitements fongicides. Éviter de semer du blé dans des champs infectés par la carie transmise par le sol pendant les 5–7 années suivantes car il s'agit d'un champignon très persistant.	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	230–330 mL	Contre la carie naine transmise par les semences seulement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
CHARBON NU *(Ustilago tritici)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Cette mycose infecte l'embryon à la floraison et est donc véhiculée par les semences. Les précipitations légères ou les rosées abondantes combinées à des températures se situant près de 15–16 °C (58–60 °F) pendant la floraison favorisent l'infection. Utiliser des semences sélectionnées. Cette maladie a déjà été assez répandue en Ontario dans la culture du blé, mais son incidence et, du coup, ses répercussions ont été considérablement réduites en raison de l'efficacité des traitements fongicides des semences. Lors du traitement fongicide, il est important de recouvrir complètement les semences.	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 55 jours qui suivent l'ensemencement.
	triadiménol	Baytan 30	50 mL	Doit être dilué avec de l'eau avant le traitement des semences pour assurer un recouvrement uniforme. Les semences traitées lèvent parfois plus tard que les semences non traitées. Éviter d'ensemencer tardivement des céréales d'automne. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 40 jours qui suivent l'ensemencement.
	triticonazole + thirame	Gemini	360 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. La semence ne doit pas servir à la consommation humaine, à la consommation animale ni à la fabrication d'huile.

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
PIÉTIN-ÉCHAUDAGE *(Gaeumannomyces graminis)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Adopter de bonnes pratiques de gestion en matière de fertilité des sols. Les sols neutres, alcalins et infertiles sont les plus à risques. Ne pas appliquer de chaux avant l'ensemencement. Les sols carencés en potassium et en phosphore augmentent la sensibilité des plants en raison du faible développement des racines. L'azote des nitrates accroît la gravité de la maladie. Maîtriser les graminées et éviter de semer trop tôt. Pratiquer une rotation sur 3 ans et éviter de semer du blé après du blé.	triadiménol	Baytan 30	100 mL	Maîtrise temporaire seulement. Doit être dilué avec de l'eau avant le traitement des semences pour assurer un recouvrement uniforme. Les semences traitées lèvent parfois plus tard que les semences non traitées. Éviter d'ensemencer tardivement des céréales d'automne. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 40 jours qui suivent l'ensemencement.
	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Maîtrise temporaire seulement. Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 55 jours qui suivent l'ensemencement.
CARIE DU BLÉ *(Tilletia tritici* et *Tilletia laevis)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
La fraîcheur du sol après la période d'ensemencement favorise la propagation de la maladie. Celle-ci a déjà été assez répandue en Ontario dans la culture du blé, mais son incidence et, du coup, ses répercussions ont été considérablement réduites en raison de l'efficacité des traitements fongicides des semences. Utiliser des semences exemptes de spores de la carie (noires). Les semences infectées dégagent une odeur de poisson.	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	230–330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Contre la carie du blé transmise par les semences et par le sol. Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 55 jours qui suivent l'ensemencement.
	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	triadiménol	Baytan 30	50 mL	Doit être dilué avec de l'eau avant le traitement des semences pour assurer un recouvrement uniforme. Les semences traitées lèvent parfois plus tard que les semences non traitées. Éviter d'ensemencer tardivement des céréales d'automne. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 40 jours qui suivent l'ensemencement.
	triticonazole + thirame	Gemini	360 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. La semence ne doit pas servir à la consommation humaine, à la consommation animale ni à la fabrication d'huile.

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MALADIES DES FEUILLES, DE LA TIGE ET DE L'ÉPI (voir les stades de croissance des céréales selon l'échelle de Zadok à l'annexe G, *Stades de croissance foliaire des céréales*, page 95)				
INFECTIONS AU *SEPTORIA* EN DÉBUT DE SAISON (*Septoria* spp.)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
La lutte contre les infections au *Septoria* en début de saison peut aider à réduire le risque d'une infection subséquente. Toutefois, si la dernière feuille est exempte de maladie lors de l'épiaison, un traitement fongicide est probablement superflu. Il ne sera pas nécessaire de recourir à une pulvérisation foliaire.	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	650 mL	Pour le blé d'automne seulement. Traitement efficace pendant les 6 semaines suivant l'ensemencement. Pour un traitement efficace pendant toute la saison, appliquer un fongicide sur les feuilles. Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 55 jours qui suivent l'ensemencement.
TACHE SEPTORIENNE *(Septoria tritici)*				
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
Le temps pluvieux et venteux ainsi que des températures modérées favorisent le développement de la maladie. Par contre, la destruction du blé spontané, la diminution des résidus de culture et la rotation des cultures contribuent à la réduction des risques. Utiliser des cultivars moins sensibles. Voir les stades de croissance des céréales selon l'échelle de Zadok à l'annexe G, *Stades de croissance foliaire des céréales*, page 95.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Traiter dès les premiers signes de la maladie à partir du début de l'élongation des tiges (stades 29–37 selon l'échelle de Zadok). Si les conditions propices à la maladie se maintiennent, un autre traitement peut être nécessaire. Une deuxième pulvérisation peut être faite avant que l'épi ne soit à moitié sorti (stades 49–55 selon l'échelle de Zadok). Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	mancozèbe	Dithane DG Rainshield NT	tôt : 1,1 kg (440 g) tard : 2,25 kg (900 g)	Utiliser la dose minimale pour les applications aux stades 12–21 selon l'échelle de Zadok, c.-à-d. entre le stade de la 3e feuille et le tallage. Utiliser la dose maximale pour application au stade 59 selon l'échelle de Zadok, c.-à-d. lorsque l'épi est complètement sorti, mais avant la floraison. Maximum de 2 applications/année. Délai d'attente de 40 jours avant la récolte. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni faucher cette zone pour le fourrage.
	pyraclostrobine	Headline EC	300–600 mL (120–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide.
	tébuconazole	Folicur 432 F	292 mL (118 mL)	Application au sol ou aérienne. **Une seule application par année.** Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Utiliser un surfactant non ionique comme Agral 90 ou Agsurf à raison de 0,125 % vol./vol. Délai d'attente de 36 jours avant la récolte. **Avant d'employer Folicur contre les maladies foliaires du blé, savoir que Folicur ne peut être appliqué qu'une seule fois par année et qu'il sert normalement à lutter contre les infections au *Fusarium*.**

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
OÏDIUM (BLANC) *(Erysiphe graminis* f. sp. *tritici)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Ce champignon est très sensible aux conditions météorologiques qui favorisent l'assèchement des cultures, comme c'est le cas des jours chauds, secs et ensoleillés. La lutte contre le blanc passe par l'utilisation de cultivars tolérants, la rotation des cultures, le travail du sol et l'utilisation de fongicides. Pour plus de détails, notamment sur les seuils d'intervention, voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*.	triadiménol	Baytan 30	50 mL 100 mL	Utiliser la dose maximale pour le blé d'automne. Doit être dilué avec de l'eau avant le traitement des semences pour assurer un recouvrement uniforme. Les semences traitées lèvent parfois plus tard que les semences non traitées. Éviter d'ensemencer tardivement des céréales d'automne. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 40 jours qui suivent l'ensemencement.
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
Des applications foliaires d'un fongicide peuvent être nécessaires quand la gravité de l'infection laisse craindre des pertes de rendement et que le cultivar est sensible. Les seuils pour les traitements fongicides diffèrent selon le stade de la culture. Une intervention contre le blanc est justifiée en début de saison si 5–10 % des feuilles inférieures sont infectées, car elle peut alors freiner la maladie. Plus tard dans la saison, l'apparition de symptômes du blanc sur la feuille de l'épi (1 % de la feuille) et sur la deuxième feuille (3–5 % de la feuille) nécessite une attention immédiate, surtout si l'on s'attend à des périodes prolongées de temps chaud et humide. Voir les stades de croissance des céréales selon l'échelle de Zadok à l'annexe G, *Stades de croissance foliaire des céréales*, page 95.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Traiter dès les premiers signes de la maladie à partir du début de l'élongation des tiges (stades 29–37 selon l'échelle de Zadok). Si les conditions propices à la maladie se maintiennent, un autre traitement peut être nécessaire. Une deuxième pulvérisation peut être faite avant que l'épi ne soit à moitié sorti (stades 49–55 selon l'échelle de Zadok). Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Attendre au moins 48 heures avant de retourner dans les zones traitées.
	tébuconazole	Folicur 432 F	292 mL (118 mL)	Application au sol ou aérienne. Une seule application par année. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Utiliser un surfactant non ionique comme Agral 90 ou Agsurf à raison de 0,125 % vol./vol. Délai d'attente de 36 jours avant la récolte. **Avant d'employer Folicur contre les maladies foliaires du blé, savoir que Folicur ne peut être appliqué qu'une seule fois par année et qu'il sert normalement à lutter contre les infections au *Fusarium*.**
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Dans le blé, peut être mélangé en cuve avec Buctril M. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
ROUILLE (DES FEUILLES — *Puccinia triticina*; DE LA TIGE — *P. graminis* f. sp. *tritici*)			**par ha (par ac)**	
La rouille des feuilles est transportée par le vent depuis le sud des États-Unis vers la fin de la saison. L'épine-vinette commune étant un hôte intermédiaire de la rouille de la tige, il faut la détruire pour réduire au minimum les risques de propagation de la maladie. Utiliser des cultivars tolérants ou résistants. Il existe de nombreux phénotypes (races) différents, de sorte que les cultivars de blé n'affichent pas tous la même résistance ou tolérance. L'élaboration de nouvelles races pourrait déboucher sur un cultivar résistant qui, avec le temps, deviendrait sensible. Effectuer un traitement foliaire lorsque la dernière feuille a 5–10 pustules (1 % de la surface de la feuille). Voir les stades de croissance des céréales selon l'échelle de Zadok à l'annexe G, *Stades de croissance foliaire des céréales*, page 95.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Traiter dès les premiers signes de la maladie à partir du début de l'élongation des tiges (stades 29–37 selon l'échelle de Zadok). Si les conditions propices à la maladie se maintiennent, un autre traitement peut être nécessaire. Une deuxième pulvérisation peut être faite avant que l'épi ne soit à moitié sorti (stades 49–55 selon l'échelle de Zadok). Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	mancozèbe	Dithane DG Rainshield NT	tôt : 1,1 kg (440 g) tard : 2,25 kg (900 g)	**Contre la rouille des feuilles seulement.** Utiliser la dose minimale pour les applications aux stades 12–21 selon l'échelle de Zadok, c.-à-d. entre le stade de la 3e feuille et le tallage. Utiliser la dose maximale pour application au stade 59 selon l'échelle de Zadok, c.-à-d. lorsque l'épi est complètement sorti, mais avant la floraison. Maximum de 2 applications/année. Délai d'attente de 40 jours avant la récolte. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni faucher cette zone pour le fourrage.
	pyraclostrobine	Headline EC	300–600 mL (121–240 mL)	**Contre la rouille des feuilles seulement.** Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Attendre 48 heures avant de retourner dans les zones traitées.
	tébuconazole	Folicur 432 F	292 mL (118 mL)	Application au sol ou aérienne. **Une seule application par année.** Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Utiliser un surfactant non ionique comme Agral 90 ou Agsurf à raison de 0,125 % vol./vol. Délai d'attente de 36 jours avant la récolte. **Avant d'employer Folicur contre les maladies foliaires du blé, savoir que Folicur ne peut être appliqué qu'une seule fois par année et qu'il sert normalement à lutter contre les infections au *Fusarium*.**
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Dans le blé, peut être mélangé en cuve avec Buctril M. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
TACHE AURÉOLÉE *(Pyrenophora tritici-repentis)*			**par ha (par ac)**	
Le travail réduit du sol ainsi que le temps froid, nuageux et humide favorisent cette maladie qui survit dans les résidus de culture. Éviter de semer du blé dans des champs où l'on pratique les méthodes culturales de conservation du sol et où du blé a poussé au cours des 2 années précédentes. Voir les stades de croissance des céréales selon l'échelle de Zadok à l'annexe G, *Stades de croissance foliaire des céréales*, page 95.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Traiter dès les premiers signes de la maladie à partir du début de l'élongation des tiges (stades 29–37 selon l'échelle de Zadok). Si les conditions propices à la maladie se maintiennent, un autre traitement peut être nécessaire. Une deuxième pulvérisation peut être faite avant que l'épi ne soit à moitié sorti (stades 49–55 selon l'échelle de Zadok). Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	mancozèbe	Dithane DG Rainshield NT	tôt : 1,1 kg (440 g) tard : 2,25 kg (900 g)	Utiliser la dose minimale pour les applications aux stades 12–21 selon l'échelle de Zadok, c.-à-d. entre le stade de la 3e feuille et le tallage. Utiliser la dose maximale pour application au stade 59 selon l'échelle de Zadok, c.-à-d. lorsque l'épi est complètement sorti, mais avant la floraison. Maximum de 2 applications/année. Délai d'attente de 40 jours avant la récolte. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni faucher cette zone pour le fourrage.
	pyraclostrobine	Headline EC	300–600 mL (121–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Attendre 48 heures avant de retourner dans les zones traitées.
	tébuconazole	Folicur 432 F	292 mL (118 mL)	Application au sol ou aérienne. **Une seule application par année.** Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Utiliser un surfactant non ionique comme Agral 90 ou Agsurf à raison de 0,125 % vol./vol. Délai d'attente de 36 jours avant la récolte. **Avant d'employer Folicur contre les maladies foliaires du blé, savoir que Folicur ne peut être appliqué qu'une seule fois par année et qu'il sert normalement à lutter contre les infections au *Fusarium*.**
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Dans le blé, peut être mélangé en cuve avec Buctril M. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
BRÛLURE DES ÉPIS *(Fusarium graminearum)*				
Pour que l'infection se déclare, il faut du temps chaud et pluvieux pendant une période prolongée au moment de la floraison. Éviter de semer dans le chaume du maïs puisque ce champignon est aussi à l'origine de la pourriture de la tige du maïs due à *Gibberella*. Dans la rotation, le blé devrait suivre le soya. Voir la page Web sur les prévisions relatives au *Fusarium* à l'adresse www.ownweb.ca pour déterminer les risques de brûlure de l'épi causée par *Fusarium* dans une région précise et connaître les recommandations courantes. Consulter un conseiller en culture local pour des renseignements sur les prévisions. Voir les stades de croissance des céréales selon l'échelle de Zadok à l'annexe G, *Stades de croissance foliaire des céréales*, page 95.	tébuconazole	Folicur 432 F	292 mL (118 mL)	**Maîtrise temporaire seulement.** Application au sol ou aérienne. **Ne pas dépasser une application/année.** Le choix du moment du traitement est crucial. Le moment optimal se situe entre 1 et 4 jours après l'apparition complète de 75 % des épis (jour 0). Veiller à un recouvrement complet de tous les épis de blé. Il est recommandé d'incorporer à la solution le surfactant non ionique homologué Agral 90 ou Agsurf à raison de 0,125 % vol./vol. Maximum d'une application par saison de croissance. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert provenant de cette zone dans les 6 jours qui suivent le traitement. Attendre 12 heures avant de retourner dans les champs traités. Délai d'attente de 36 jours avant la récolte.
TACHE DES GLUMES *(Stagonospora nodorum)*			**par ha (par ac)**	
Des périodes prolongées de temps pluvieux en mai et au début juin augmentent l'incidence de la maladie. La rotation avec des cultures autres que des céréales, l'enfouissement des résidus de céréales et l'enlèvement du blé spontané contribuent à réduire la survie du champignon.	chlorthalonil	Bravo 500	1,5–2,5 mL (0,6–1,0 L)	Traiter au stade 37 selon l'échelle de Zadok (sortie de la dernière feuille) et répéter le traitement 10–14 jours plus tard à l'un des stades 51–55 (épi visible). Une 3e application à l'un des stades 59–69 (épi entièrement sorti) peut être nécessaire si les conditions sont propices à la propagation de la maladie. Maximum de 3 applications/année. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
Voir les stades de croissance des céréales selon l'échelle de Zadok à l'annexe G, *Stades de croissance foliaire des céréales*, page 95.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Traiter dès les premiers signes de la maladie à partir du début de l'élongation des tiges (stades 29–37 selon l'échelle de Zadok). Si les conditions propices à la maladie se maintiennent, un autre traitement peut être nécessaire. Une deuxième pulvérisation peut être faite avant que l'épi ne soit à moitié sorti (stades 49–55 selon l'échelle de Zadok). Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	

Tableau 5–3. Traitements chimiques contre les maladies du blé (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
ROUILLE JAUNE DU BLÉ *(Puccinia striiformis)*			**par ha (par ac)**	
Peut être confondue avec la strie céphalosporienne étant donné que toutes deux produisent entre les nervures des bandes jaunes qui peuvent s'étendre à toute la longueur de la feuille. La rouille jaune s'accompagne de pustules jaune orangé (cloques), qui sont absentes s'il s'agit de la strie céphalosporienne. La rouille jaune sévit surtout les saisons qui font suite à une période prolongée de temps frais au printemps (3–15 °C). Souvent, les symptômes disparaissent quand les températures se réchauffent.	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Attendre au moins 48 heures avant de retourner dans les zones traitées.
	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Traiter dès les premiers signes de la maladie à partir du début de l'élongation des tiges (stades 29–37 selon l'échelle de Zadok). Si les conditions propices à la maladie se maintiennent, un autre traitement peut être nécessaire. Une deuxième pulvérisation peut être faite avant que l'épi ne soit à moitié sorti (stades 49–55 selon l'échelle de Zadok). Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	tébuconazole	Folicur 432 F	292 mL (118 mL)	Application au sol ou aérienne. **Une seule application par année.** Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Utiliser un surfactant non ionique comme Agral 90 ou Agsurf à raison de 0,125 % vol./vol. Délai d'attente de 36 jours avant la récolte. **Avant d'employer Folicur contre les maladies foliaires du blé, savoir que Folicur ne peut être appliqué qu'une seule fois par année et qu'il sert normalement à lutter contre les infections au *Fusarium*.**
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Dans le blé, peut être mélangé en cuve avec Buctril M. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.

Tableau 5–4. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences de l'orge

Matière active	Produit	Formulation	Maladies de l'orge		
			Maladies des semences et fonte des semis	Charbon couvert	Charbon nu véritable
carbathiine + thirame	Vitaflo 280	F	+	+	+
difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	F	+	+	+
tébuconazole + thirame	Raxil T	F	+	+	+
triadiménol	Baytan 30	F	—	+	+
triticonazole + thirame	Gemini	F	+	+	+

CE = concentré émulsifiable **F = pâte fluide** **P = poudre** **TS = trémie du semoir**

+ = recommandé contre les maladies énumérées **— = déconseillé**

Tableau 5–5. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences de l'avoine

Matière active	Produit	Formulation	Maladies de l'avoine			
			Fonte des semis	Charbon couvert	Charbon nu véritable	*Pythium*
carbathiine + thirame	Vitaflo 280	F	+	+	+	+
difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	F	+	+	+	+
tébuconazole + thirame	Raxil T	F	—	+	+	—
triticonazole + thirame	Gemini	F	—	+	+	—

CE = concentré émulsifiable **F = pâte fluide** **P = poudre** **TS = trémie du semoir**

+ = recommandé contre les maladies énumérées **— = déconseillé**

Tableau 5–6. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences du seigle

Matière active	Produit	Formulation	Maladies du seigle				
			Fonte des semis	*Septoria* transmis par les semences	Carie du blé	Carie naine	Fonte des semis causée par *Pythium*
carbathiine + thirame	Vitaflo 280	F	+	—	—	—	+
difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	F	+	+	+	+	+

CE = concentré émulsifiable **F = pâte fluide** **P = poudre** **TS = trémie du semoir**

+ = recommandé contre les maladies énumérées **— = déconseillé**

Tableau 5–7. Traitements chimiques contre les maladies de l'orge, de l'avoine et du seigle

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
ORGE				
MALADIES DES SEMENCES ET DES PLANTULES				
POURRITURE DES SEMENCES ET FONTE DES SEMIS				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
S'assurer d'un bon recouvrement des semences. Réduire les risques en pratiquant une rotation qui comprend pendant au moins 2 ans des cultures qui ne sont pas des hôtes. Utiliser des semences exemptes de maladies et éviter de semer profondément.	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	230–330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
	triticonazole + thirame	Gemini	360 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. La semence ne doit pas servir à la consommation humaine, à la consommation animale ni à la fabrication d'huile.
FONTE DES SEMIS À *COCHLIOBOLUS (Cochliobolus sativus)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Éviter de produire de l'orge en monoculture ou de manière trop répétée. Ne pas ensemencer profondément. Pour aider à réduire la gravité de l'infection, enterrer le chaume. Utiliser des cultivars résistants.	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
CHARBON COUVERT (CARIE DU BLÉ) *(Ustilago hordei)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Cette maladie peut survenir à des températures de 14–25 °C (57–68 °F) surtout lorsque le sol est très humide. Le traitement des semences est la principale méthode de lutte contre cette maladie.	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	triadiménol	Baytan 30	50 mL	**Orge de printemps.** Doit être dilué avec de l'eau avant le traitement des semences pour assurer un recouvrement uniforme. Les semences traitées lèvent parfois plus tard que les semences non traitées. Éviter d'ensemencer tardivement des céréales d'automne. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 40 jours qui suivent l'ensemencement.
	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	230–330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
	triticonazole + thirame	Gemini	360 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. La semence ne doit pas servir à la consommation humaine, à la consommation animale ni à la fabrication d'huile.

Tableau 5–7. Traitements chimiques contre les maladies de l'orge, de l'avoine et du seigle (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CHARBON NU *(Ustilago nuda)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Cette maladie se produit pendant la floraison. Du temps pluvieux et nuageux ainsi que des températures modérées (16–22 °C, ou 60–72 °F) sont des conditions propices à la propagation de cette maladie. Utiliser des semences sélectionnées. Du temps pluvieux à la floraison favorise la propagation de la maladie. Traiter les semences reconnues comme étant très infectées.	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	triadiménol	Baytan 30	50 mL	Doit être dilué avec de l'eau avant le traitement des semences pour assurer un recouvrement uniforme. Les semences traitées lèvent parfois plus tard que les semences non traitées. Éviter d'ensemencer tardivement des céréales d'automne. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 40 jours qui suivent l'ensemencement.
	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	230–330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
	triticonazole + thirame	Gemini	360 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. La semence ne doit pas servir à la consommation humaine, à la consommation animale ni à la fabrication d'huile.
MALADIES DES FEUILLES, DE LA TIGE ET DE L'ÉPI				
RAYURE RÉTICULÉE *(Pyrenophora teres)*			**par ha (par ac)**	
Éviter de cultiver de l'orge après une sole d'orge, de blé ou de graminées. Enterrer les chaumes et la paille. La précocité des semis aide à réduire la gravité de la maladie qui sévit en juillet.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie, du stade du tallage jusqu'à ce que l'épi soit à demi sorti. Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	pyraclostrobine	Headline EC	300–600 mL (121–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide.
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	**Orge de printemps.** Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.

Tableau 5–7. Traitements chimiques contre les maladies de l'orge, de l'avoine et du seigle (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
TACHE HELMINTHOSPORIENNE *(Cochliobolus sativus)*			**par ha (par ac)**	
Éviter de cultiver de l'orge après une sole d'orge, de blé ou de graminées. Enterrer les chaumes et la paille. La précocité des semis aide à réduire la gravité de la maladie qui sévit en juillet.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie, du stade du tallage jusqu'à ce que l'épi soit à demi sorti. Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide.
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	**Orge de printemps.** Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
TACHE PÂLE *(Rhynchosporium secalis)*			**par ha (par ac)**	
Éviter de cultiver de l'orge après une sole d'orge, de blé ou de graminées. Enterrer les chaumes et la paille. La précocité des semis aide à réduire la gravité de la maladie qui sévit en juillet.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie, du stade du tallage jusqu'à ce que l'épi soit à demi sorti. Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide.
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	**Orge de printemps.** Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.

Tableau 5–7. Traitements chimiques contre les maladies de l'orge, de l'avoine et du seigle (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
TACHE SEPTORIENNE *(Septoria tritici)*			**par ha (par ac)**	
Éviter de cultiver de l'orge après une sole d'orge, de blé ou de graminées. Enterrer les chaumes et la paille. La précocité des semis aide à réduire la gravité de la maladie qui sévit en juillet.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie, du stade du tallage jusqu'à ce que l'épi soit à demi sorti. Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	**Orge de printemps.** Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
ROUILLE (NAINE DES FEUILLES — *Puccinia hordei*, DE LA TIGE — *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*)			**par ha (par ac)**	
Les spores de la rouille des feuilles sont emportées par le vent depuis les États-Unis. Normalement, les champs ensemencés tardivement sont les plus susceptibles de présenter cette maladie. L'épine-vinette est une plante-hôte intermédiaire pour le champignon de la rouille. Il faut donc l'enlever ou la détruire près des rangées d'arbres, par exemple. Semer tôt.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie, du stade du tallage jusqu'à ce que l'épi soit à demi sorti. Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	
AVOINE				
MALADIES DES SEMENCES ET DES PLANTULES				
POURRITURE DES SEMENCES ET FONTE DES SEMIS (*Pyrenopora avenae*, *Fusarium* spp. et autres)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Lors du traitement, s'assurer de bien recouvrir les semences. Réduire les risques en pratiquant une rotation qui comprend pendant au moins 2 ans des cultures qui ne sont pas des hôtes. Utiliser des semences exemptes de maladies et éviter de semer profondément.	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.

Tableau 5–7. Traitements chimiques contre les maladies de l'orge, de l'avoine et du seigle (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CHARBON COUVERT (CARIE DU BLÉ) *(Ustilago kolleri)*, CHARBON NU *(Ustilago avenae)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Cette maladie se propage d'une année à l'autre principalement par les semences infectées. Les spores transportées par le vent infecteront les fleurons au cours de la saison. Traiter les semences infectées avec un fongicide.	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
	triticonazole + thirame	Gemini	360 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. La semence ne doit pas servir à la consommation humaine, à la consommation animale ni à la fabrication d'huile.
	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Contre le charbon nu uniquement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *PYTHIUM* (*Pythium* spp.)			**par ha (par ac)**	
Peut se produire dans tous les types de sol, mais les pertes sont plus considérables dans les sols froids, humides et argileux. Réduire au minimum le compactage du sol et améliorer le drainage pour évacuer l'humidité excessive. Traiter les semences au métalaxyl-M peut aider à réduire l'infection. Ensemencer seulement lorsque les conditions permettent une levée rapide et uniforme.	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 6 semaines qui suivent l'ensemencement.
	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
	tébuconazole + thirame	Raxil T	225 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.

Tableau 5–7. Traitements chimiques contre les maladies de l'orge, de l'avoine et du seigle (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MALADIES DES FEUILLES, DE LA TIGE ET DE L'ÉPI				
TACHE SEPTORIENNE *(Septoria tritici)*			**par ha (par ac)**	
Éviter de cultiver de l'avoine après une sole d'avoine ou de grains mélangés. Le temps humide, pluvieux et venteux favorise la propagation de cette maladie.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie, du stade du tallage jusqu'à ce que l'épi soit à demi sorti. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie, du stade du tallage jusqu'à ce que l'épi soit à demi sorti. Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
ROUILLE COURONNÉE *(Puccinia coronata* var. *avenae)*			**par ha (par ac)**	
Le nerprun commun est un une plante-hôte intermédiaire pour le champignon de la rouille. Cette maladie est souvent problématique surtout dans le centre et l'est de l'Ontario. Utiliser des cultivars résistants. Semer tôt pour permettre aux plants d'atteindre la maturité avant que l'inoculum n'atteigne un niveau élevé. Enlever ou détruire le nerprun commun.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie, du stade du tallage jusqu'à ce que l'épi soit à demi sorti. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie, du stade du tallage jusqu'à ce que l'épi soit à demi sorti. Peut être mélangé en cuve avec plusieurs herbicides pour céréales. Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.
	trifloxystrobine + propiconazole	Stratego 250 EC	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Attendre 14 jours avant de faire la deuxième application. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Délai d'attente de 45 jours avant la récolte.

Tableau 5–7. Traitements chimiques contre les maladies de l'orge, de l'avoine et du seigle (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
SEIGLE				
FONTE DES SEMIS (*Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Fusarium* spp.)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Semer dans un lit de semence bien préparé, dans de bonnes conditions de croissance. Éviter le temps froid et pluvieux, car il freinerait la levée et augmenterait les risques de pourriture des semences et de fonte des semis. Traiter les semences avec un fongicide.	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	230–330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *PYTHIUM* (*Pythium* spp.)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Semer dans un lit de semence bien préparé, dans de bonnes conditions de croissance. Éviter le temps froid et pluvieux, car il freinerait la levée et augmenterait les risques de pourriture des semences et de fonte des semis. Traiter les semences avec un fongicide.	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	230–330 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
***SEPTORIA* TRANSMIS PAR LES SEMENCES (*Septoria* spp.)**				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Semer dans un lit de semence bien préparé, dans de bonnes conditions de croissance. Éviter le temps froid et pluvieux, car il freinerait la levée et augmenterait les risques de pourriture des semences et de fonte des semis. Traiter les semences avec un fongicide.	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.
CARIE DU BLÉ (*Tilletia caries*), CARIE NAINE (*Tilletia controversa*)				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Semer dans un lit de semence bien préparé, dans de bonnes conditions de croissance. Éviter le temps froid et pluvieux, car il freinerait la levée et augmenterait les risques de pourriture des semences et de fonte des semis. Traiter les semences avec un fongicide.	difénoconazole + métalaxyl-M	Dividend XL RTA	325–650 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Peut aussi être utilisé avec des semoirs traitant la semence au fur et à mesure de sa mise en terre. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage vert, ni faucher cette zone comme fourrage dans les 35 jours qui suivent l'ensemencement.

Tableau 5–7. Traitements chimiques contre les maladies de l'orge, de l'avoine et du seigle (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
ROUILLE DES FEUILLES *(Puccinia recondita* f. sp. *recondita)*				
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
Dans le seigle, la rouille des feuilles est causée par le même champignon qui infecte le blé. Se reporter à la section consacrée à la rouille des feuilles du blé pour des détails et les mesures de lutte à prendre.	pyraclostrobine	Headline EC	300–600 mL (120–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide.
OÏDIUM (BLANC) *(Erysiphe graminis* f. sp. *secalis)*			**par ha (par ac)**	
Le plus souvent, le blanc a peu de répercussions sur le seigle, étant donné que cette culture y est très résistante.	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer uniquement jusqu'au stade de la dernière feuille entièrement déployée (stade 39 selon l'échelle de Zadok). Ne pas appliquer à partir du stade de fin montaison (stade 47 et suivants). Maximum de 2 applications/saison de croissance. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide.

6. Haricots secs comestibles

RAVAGEURS

Tableau 6–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des haricots secs comestibles

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MOUCHE DES LÉGUMINEUSES *(Delia platura)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Les problèmes liés à la mouche des légumineuses sont rares en Ontario. Les facteurs de risque incluent un printemps froid et pluvieux, qui retarde la germination. Le traitement des semences au Cruiser est indiqué quand les champs sont à haut risque, par exemple s'ils ont récemment fait l'objet d'un épandage de quantités importantes de fumier, d'une culture d'engrais vert ou de l'incorporation de résidus.	thiaméthoxame	Cruiser 350 FS	86–143 mL	Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement. Utiliser la dose supérieure quand les infestations s'annoncent importantes. Peut être mélangé avec Apron Max RTA pour combattre les agents pathogènes transmis par les semences et par le sol. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 45 jours qui suivent l'ensemencement.
			par ha (par ac)	
	diazinon + captane + thiophanate-méthyl	DCT	1 L de bouillie	Offert en contenant de 400 g, suffisant pour traiter 77 kg de semences de haricot sec. Utiliser la pleine dose et s'assurer d'un recouvrement complet en appliquant la bouillie. Pour préparer la bouillie, utiliser 520 g du produit de traitement des semences/L d'eau.
COCCINELLE MEXICAINE DES HARICOTS *(Epilachna varivestis)*			**par ha (par ac)**	
Le problème est moins important lorsque l'été est chaud et sec. Les cultivars hâtifs et les semis réalisés à l'automne sont passablement épargnés. Plusieurs ennemis naturels contribuent à maintenir les populations sous le seuil d'intervention. Le recours à des insecticides est recommandé seulement lorsque les populations sont extrêmement denses, puisqu'ils extermineront aussi les populations d'ennemis naturels.	diméthoate	Cygon 4 E	0,7–1,0 L (280–400 mL)	Ne pas servir au bétail des résidus de récoltes ni des produits de battage traités. Délai d'attente de 7 jours avant la récolte.
		Lagon 480 EC	0,7–1,0 L (280–400 mL)	
	endosulfan	Thiodan 4 EC	1,5–2,5 L (0,6–1,0 L)	Ne pas servir au bétail des résidus de récoltes ni des produits de battage traités. Délai d'attente de 2 jours avant la récolte.
		Thionex EC	1,5–2,5 L (0,6–1,0 L)	
		Thionex 50 WP	1,1–1,5 kg (400–600 g)	Ne pas appliquer sur les haricots de Lima.

Tableau 6–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des haricots secs comestibles (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CICADELLE DE LA POMME DE TERRE *(Empoasca fabae)*			**par ha (par ac)**	
Traitement radiculaire au moment des semis seulement				
	phorate	Thimet 15 G	7,25–11 kg (2,9–4,4 kg)	Emballage Lock'n Load. Étendre en une bande de 10–15 cm sur le rang derrière le sabot du semoir et devant la roue plombeuse. Ne pas placer en contact direct avec la semence. Ne pas servir aux animaux le feuillage ou les haricots traités avant 60 jours.
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Le traitement des semences à l'aide d'un insecticide peut être indiqué dans les champs qui ont déjà souffert d'infestations par la cicadelle, de manière à réduire le nombre d'applications foliaires nécessaires. Des recherches indiquent que les insecticides servant au traitement des semences restent efficaces pendant au moins 4–6 semaines après les semis, ce qui rend superflue au moins une application foliaire d'un insecticide.	thiaméthoxame	Cruiser 350 FS	86–143 mL	Utiliser avec des appareils commerciaux de traitement des semences seulement. Utiliser la dose supérieure quand les infestations s'annoncent importantes. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 45 jours qui suivent l'ensemencement.
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
Quelques cultivars tolérants sont offerts sur le marché. Pour plus de renseignements sur les seuils d'intervention et les méthodes d'échantillonnage, consulter la publication 811F du MAAARO. *Guide agronomique des grandes cultures.*	diméthoate	Cygon 4 E	0,7–1,0 L (280–400 mL)	Ce produit a un effet rémanent.
		Lagon 480 EC	0,7–1,0 L (280–400 mL)	Ne pas servir au bétail des résidus de récoltes ni des produits de battage traités. Délai d'attente de 7 jours avant la récolte.
	endosulfan	Thiodan 4 EC	1,5–2,5 L (0,6–1,0 L)	Ne pas servir au bétail des résidus de récoltes ni des produits de battage traités. Délai d'attente de 2 jours avant la récolte.
		Thionex EC	1,5–2,5 L (0,6–1,0 L)	
		Thionex 50 WP	1,1–1,5 kg (400–600 g)	Ne pas appliquer sur les haricots de Lima.
	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	83 mL (34 mL)	**Produit non systémique.** Application au sol seulement. Pour un maximum de résultats, faire le traitement tôt le matin, avant que la température ne s'élève, ou en soirée, quand le temps s'est rafraîchi. Utiliser 100–200 L d'eau/ha. Maximum de 3 applications/année. Délai d'attente de 14 jours avant la récolte. Ne pas retourner dans les zones traitées dans les 24 heures qui suivent le traitement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone.

Tableau 6–1. Traitements chimiques contre les ravageurs des haricots secs comestibles (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
PUNAISE TERNE *(Lygus lineolaris)* et *LYGUS* spp.			**par ha (par ac)**	
Les insectes du genre *Lygus* peuvent piquer les gousses en croissance et endommager les graines. Surveiller les haricots au début du stade de remplissage des gousses. Un traitement peut être nécessaire plus tard dans la saison dès que les captures dans le filet fauchoir s'élèvent à 1–2 punaises.	diméthoate	Cygon 4 E	0,7–1 L (280–400 mL)	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone. Maximum de 3 applications/saison de croissance. Délai d'attente de 7 jours avant la récolte.
		Lagon 480 E	0,7–1 L (280–400 mL)	
	cyhalothrine-lambda	Matador 120 E	83 mL (34 mL)	**Produit non systémique.** Application au sol seulement. Pour un maximum de résultats, faire le traitement tôt le matin, avant que la température ne s'élève, ou en soirée, quand le temps s'est rafraîchi. Utiliser 100–200 L d'eau/ha. Maximum de 3 applications/année. Délai d'attente de 14 jours avant la récolte. Ne pas retourner dans les zones traitées dans les 24 heures qui suivent le traitement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni récolter de la paille ou du foin de cette zone pour les servir aux animaux.
NOCTUELLE DES LÉGUMINEUSES *(Hypena scabra)*			**par ha (par ac)**	
Plusieurs ennemis naturels peuvent contribuer à maintenir les populations sous les seuils d'intervention. Les insecticides ne sont recommandés que lorsque les populations sont extrêmement denses, puisqu'ils extermineront aussi les populations d'ennemis naturels.	endosulfan	Thiodan 4 EC	1,5–2,5 L (0,6–1,0 L)	Ne pas appliquer sur les haricots de Lima. Ne pas servir au bétail des résidus de récoltes ni des produits de battage traités. Délai d'attente de 2 jours avant la récolte.

Tableau 6–2. Recommandations de fongicides pour traitements radiculaires et traitements des semences de haricots secs comestibles

Matière active	Produit	Formulation	Maladies des haricots secs comestibles			
			Anthracnose	Fonte des semis causée par *Pythium*	Fonte des semis causée par *Fusarium*	*Rhizoctonia*
Lutte contre les ravageurs et les maladies						
Semences non traitées						
diazinon + captane	Agrox B-2	P (TS)	—	—	+	—
diazinon + captane + thiophanate-méthyl	DCT[1]	P	+	—	+	+
Semences prétraitées avec un fongicide						
diazinon + captane	Agrox CD		**Uniquement pour la lutte contre les insectes. Lutte contre les maladies par un prétraitement avec fongicide.**			
Lutte contre les maladies						
carbathiine + thirame	Vitaflo 280	SL	—	—	+	+
fludioxonil + métalaxyl-M	Apron Maxx RTA	F	—	+	+	+
métalaxyl	Apron FL	F	—	+	—	—
métalaxyl-M	Apron XL	SL	—	+	—	—

CE = concentré émulsifiable **F = pâte fluide** **P = poudre** **SL = suspension liquide** **TS = trémie du semoir**

+ = recommandé contre les maladies énumérées **— = déconseillé**

[1] Du fait des craintes soulevées par l'anthracnose, toutes les semences de haricots comestibles DOIVENT être traitées au DCT.

Tableau 6–3. Traitements chimiques contre les maladies des haricots secs comestibles

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MALADIES DES SEMENCES ET DES PLANTULES				
Maladies des plantules			**par 100 kg de semence**	
Ces maladies sont présentes dans tous les champs et tous les types de sol. Garder au sol son ameublissement en pratiquant une rotation des cultures convenable (3 années entre deux soles de haricots, quels qu'ils soient), éviter de travailler trop finement le sol et de le travailler lorsqu'il est trop mouillé. Utiliser des traitements des semences qui aideront à protéger le plant contre les pourridiés durant la germination et en début de croissance. Utiliser des cultivars tolérants.	diazinon + captane + thiophanate-méthyl	DCT	1 L de bouillie	Du fait des craintes soulevées par l'anthracnose, toutes les semences de haricots comestibles **DOIVENT** être traitées au DCT. Outre l'anthracnose, ce traitement combattra aussi les brûlures et la fonte des semis. Utiliser la pleine dose et s'assurer d'un recouvrement complet en appliquant la bouillie. Offert en contenant de 400 g, suffisant pour traiter 77 kg de semences de haricot sec. Pour préparer la bouillie, utiliser 520 g du produit de traitement des semences/L d'eau. Pour prévenir les pourritures des racines causées par *Pythium* et *Phytophthora*, ajouter du métalaxyl.
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *PYTHIUM (Pythium* spp.)			**par 100 kg de semence**	
Cette maladie peut se produire dans tous les types de sol, mais les pertes les plus grandes sont enregistrées dans les sols mouillés et argileux. Réduire au minimum le compactage du sol et améliorer le drainage pour abaisser l'humidité. Les semences doivent être traitées au métalaxyl ou au métalaxyl-M, et mises en terre dans un sol réchauffé à 16 °C (60 °F). Pratiquer la rotation des cultures en laissant 3–4 ans entre les cultures de haricot. **Du fait des craintes soulevées par l'anthracnose, toutes les semences devraient être traitées au DCT. Voir sous *Anthracnose (Colletotrichum lindemuthianum)*, page 74, pour plus de détails.**	métalaxyl-M	Apron XL LS	20–40 mL	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone ensemencée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Lire l'étiquette pour obtenir des renseignements concernant les lignées de champignons résistantes.
	métalaxyl	Allegiance FL	46–110 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone ensemencée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
		Apron FL	46–110 mL	
	fludioxonil + métalaxyl-M	Apron Maxx RTA	325 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Compatible avec les inoculants à base de *Rhizobium*. Vérifier la compatibilité de l'inoculant auprès de son fabricant avant l'utilisation. S'assurer d'un recouvrement uniforme.
POURRITURES DES SEMENCES ET DES RACINES CAUSÉES PAR *FUSARIUM (Fusarium solani* f. sp. *phaseoli)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Les infections au *Fusarium* se manifestent d'abord sur la racine pivotante, par de petites lésions brun-rouge qui se fondent pour former des stries plus étendues à mesure que le plant vieillit. La lésion peut s'étendre jusqu'à la surface du sol. Le fendillement de la racine pivotante, du collet et de la base de la tige révèle souvent une altération brun-rouge de la couleur interne des tissus vasculaires. Des fissures longitudinales et des racines adventives peuvent apparaître sur les plants endommagés. Ces racines adventives se forment au-dessus de la partie endommagée. Si l'infection est tardive, il est rare que les plants en meurent, mais ils seront chétifs et rabougris. Le compactage du sol, des rotations brèves et un stress hydrique favorisent la propagation de la maladie. **Du fait des craintes soulevées par l'anthracnose, toutes les semences devraient être traitées au DCT. Voir sous *Anthracnose (Colletotrichum lindemuthianum)*, page 74, pour plus de détails.**	diazinon + captane + thiophanate-méthyl	DCT	1 L de bouillie	Du fait des craintes soulevées par l'anthracnose, toutes les semences de haricots comestibles **DOIVENT** être traitées au DCT. Outre l'anthracnose, ce traitement combattra aussi les brûlures et la fonte des semis. Utiliser la pleine dose et s'assurer d'un recouvrement complet en appliquant la bouillie. Offert en contenant de 400 g, suffisant pour traiter 77 kg de semences de haricot sec. Pour préparer la bouillie, utiliser 520 g du produit de traitement des semences/L d'eau. Pour prévenir les pourritures des racines causées par *Pythium* et *Phytophthora*, ajouter du métalaxyl.
	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	260 mL	S'assurer de bien recouvrir les semences.
	fludioxonil + métalaxyl-M	Apron Maxx RTA	325 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Compatible avec les inoculants à base de *Rhizobium*. Vérifier la compatibilité de l'inoculant auprès de son fabricant avant l'utilisation. S'assurer d'un recouvrement uniforme.
	diazinon + captane	Agrox B-2	320 mL	Offert en contenant de 2 kg, suffisant pour traiter 625 kg de semences de haricot sec. Utiliser la pleine dose et s'assurer de bien recouvrir la semence. Mettre en terre dans le mois qui suit le traitement. Ne pas utiliser sur de la semence déjà traitée avec un insecticide.

Tableau 6–3. Traitements chimiques contre les maladies des haricots secs comestibles (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
ANTHRACNOSE *(Colletotrichum lindemuthianum)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Le meilleur moyen de lutter contre l'anthracnose est d'utiliser des semences qui en sont exemptes et de les traiter au DCT. Si la maladie se manifeste malgré tout, un fongicide foliaire peut être utilisé comme traitement correctif.	diazinon + captane + thiophanate-méthyl	DCT	1 L de bouillie	Du fait des craintes soulevées par l'anthracnose, toutes les semences de haricots comestibles **DOIVENT** être traitées au DCT. Offert en contenant de 400 g, suffisant pour traiter 77 kg de semences de haricot sec. Pour préparer la bouillie, utiliser 520 g du produit de traitement des semences/L d'eau. Utiliser la pleine dose et s'assurer d'un recouvrement complet en appliquant la bouillie. Pour prévenir les pourritures des racines causées par *Pythium* et *Phytophthora*, ajouter du métalaxyl.
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
Le temps pluvieux donne prise à cette maladie à cause des spores qui se propagent des zones atteintes aux zones saines à la faveur des éclaboussures d'eau, des gouttelettes portées par le vent ou du ruissellement en surface. Des périodes prolongées de temps pluvieux peuvent donner lieu à des épidémies, d'où la nécessité de prêter attention aux prévisions météo. Le choix du moment des applications foliaires de fongicides est important.	azoxystrobine	Quadris	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Faire la 1re application au début de la floraison ou quand la maladie se déclare. Au besoin, répéter le traitement 10–14 jours plus tard si la maladie persiste. Maximum de 2 applications par saison de croissance. Délai d'attente de 15 jours avant la récolte.
	pyraclostrobine	Headline EC	400 mL (160 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès que la maladie apparaît. Au besoin, répéter le traitement 10–14 jours plus tard si la maladie persiste. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Il est aussi déconseillé de mélanger ce produit en cuve avec Lance, car un précipité risque de se former. Pour réduire les risques de formation d'un précipité, utiliser de l'eau à plus de 10 °C et pulvériser le mélange sans tarder. Maximum de 2 applications par saison de croissance. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
RHIZOCTONIA (Rhizoctonia solani)			**par 100 kg de semence**	
Les infections à *Rhizoctonia* sévissent quand le temps est frais et pluvieux au moment des semis ou quand ces conditions retardent la levée et la croissance des plantules. Le stress hydrique de milieu et de fin de saison (sécheresse) peut aggraver la maladie. Voici des moyens de combattre ces infections : 1) choisir des cultivars offrant une bonne tolérance aux pourritures des racines; 2) favoriser la croissance des racines par un bon programme de fertilisation; 3) pratiquer la rotation des cultures (en espaçant de 3 ans les cultures de haricots); 4) éviter de trop travailler le sol et éviter de le travailler quand il est trop mouillé; 5) retirer l'excédent d'eau en améliorant le drainage souterrain, et réduire au minimum le compactage du sol; 6) traiter les semences de manière à offrir une protection à la culture durant la germination et les premiers stades de croissance. **Du fait des craintes soulevées par l'anthracnose, toutes les semences devraient être traitées au DCT. Voir sous *Anthracnose (Colletotrichum lindemuthianum)*, ci-dessus, pour plus de détails.**	carbathiine + thirame	Vitaflo 280	260 mL	S'assurer de bien recouvrir les semences.
	fludioxonil + métalaxyl-M	Apron Maxx RTA	325 mL	Pour le traitement commercial des semences et le traitement à la ferme au moyen d'un système à écoulement par gravité ou d'un système de brumisation. Compatible avec les inoculants à base de *Rhizobium*. Vérifier la compatibilité de l'inoculant auprès de son fabricant avant l'utilisation. S'assurer d'un recouvrement uniforme.

Tableau 6–3. Traitements chimiques contre les maladies des haricots secs comestibles (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MALADIES DES FEUILLES, DE LA TIGE ET DES GOUSSES				
ROUILLE ASIATIQUE DU SOYA *(Phakopsora pachyrhizi)*				
Les haricots comestibles sont des hôtes de la rouille asiatique du soya dont on ne connaît pas encore les répercussions sur ces cultures. Voir sous *Rouille asiatique du soya (Phakopsora pachyrhizi)*, page 40, pour plus de détails sur cette maladie. Voir le site Web du MAAARO pour des mises à jour et des détails sur les méthodes de lutte. Consulter également le site de l'Ontario Soybean Growers au www.soybean.on.ca/.	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Classé parmi les fongicides à base de strobilurines, d'où la nécessité de l'utiliser dans le cadre d'un programme de traitement fongicide préventif (pré-infection). Voir sur l'étiquette les mesures permettant de réduire les risques d'apparition d'une résistance. Délai d'attente de 7 jours avant la récolte. Attendre 48 heures avant de retourner dans les zones traitées.
	azoxystrobine	Quadris	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 2 applications/année. Classé parmi les fongicides à base de strobilurines, d'où la nécessité de l'utiliser dans le cadre d'un programme de traitement fongicide préventif (pré-infection). Voir sur l'étiquette les mesures permettant de réduire les risques d'apparition d'une résistance. Délai d'attente de 15 jours avant la récolte.
	propiconazole	Tilt 250 E	500–750 mL (200–300 mL)	Application au sol ou aérienne. Faire la première application dès l'apparition de la maladie et une seconde application 14 jours plus tard si les conditions environnementales sont propices à l'évolution de la maladie. Maximum de 2 applications/année. Voir sur l'étiquette les mesures permettant de réduire les risques d'apparition d'une résistance. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
	azoxystrobine + propiconazole	Quilt	1,0–1,5 L (400–600 mL)	Application au sol ou aérienne. Faire la première application dès les premiers signes de maladie. Appliquer la dose supérieure uniquement si la pression exercée par la maladie est forte. Une deuxième application après 14 jours peut être nécessaire si les conditions persistent. Pour une efficacité optimale, il est important de bien atteindre toutes les parties du feuillage et d'obtenir un recouvrement uniforme. Appliquer dans au moins 45 L d'eau/ha. Maximum de 2 applications/année. Voir sur l'étiquette les mesures permettant de réduire les risques d'apparition d'une résistance. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
ROUILLE DU HARICOT *(Uromyces appendiculatus)*			**par ha (par ac)**	
Cette maladie est extrêmement rare en Ontario. Elle arrive tard au cours de la saison. Certaines catégories commerciales de haricots secs (p. ex. les haricots pinto) peuvent y être très sensibles. Si la rouille se manifeste durant la floraison ou au début de la formation des gousses, un traitement peut être nécessaire.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie. Maximum de 2 applications par saison de croissance. Délai d'attente de 28 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès les premières manifestations de la maladie. Maximum de 2 applications par saison de croissance. Délai d'attente de 28 jours avant la récolte.
	pyraclostrobine	Headline EC	400–600 mL (160–240 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer dès que la maladie apparaît. Au besoin, répéter le traitement 10–14 jours plus tard si la maladie persiste. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Il est aussi déconseillé de mélanger ce produit en cuve avec Lance, car un précipité risque de se former. Maximum de 2 applications par saison de croissance. Délai d'attente de 7 jours avant la récolte.

Tableau 6–3. Traitements chimiques contre les maladies des haricots secs comestibles (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MOISISSURE BLANCHE *(Sclerotinia sclerotiorum)*			**par ha (par ac)**	
Dans une rotation sur 3 ans, éviter d'inclure des cultures comme le soya et le canola qui sont sensibles à la moisissure blanche. Pratiquer la rotation avec des cultures qui ne sont pas des hôtes de cette maladie telles que le blé, le maïs et l'orge. Lorsqu'il y a eu infection antérieure dans un champ, choisir des cultivars à port dressé. Pour réduire le risque d'infection, diminuer la densité de peuplement et augmenter la largeur des rangs de manière à favoriser un assèchement rapide des plants et de la surface du sol. Éviter de trop fertiliser. L'infection antérieure par la moisissure blanche et la surabondance du feuillage contribuent à accroître les risques d'infection. **MISE EN GARDE** : Avant tout traitement au Ronilan (vinclozoline), se renseigner auprès du négociant ou de l'acheteur quant aux éventuelles restrictions imposées par les pays étrangers sur les importations de haricots comestibles ayant été traités au Ronilan.	vinclozoline	Ronilan EG	1,0 kg (400 g) 2 applications/an 1,5 kg (600 g) 1 application/an	**Voir la mise en garde ci-contre dans la colonne Lutte intégrée contre les ennemis des cultures.** Traiter quand la culture est à 30–50 % en fleurs et répéter le traitement 7–14 jours plus tard durant la pleine floraison si la maladie persiste. Pour un traitement unique, appliquer 1,5 kg entre le début et le milieu de la floraison (30–50 % en fleurs). Ne pas servir au bétail des résidus de haricot traité. Utiliser assez d'eau pour bien couvrir tout le feuillage. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Ne pas appliquer avec des produits contenant du bore. **Délai d'attente de 45 jours avant la récolte des haricots secs, adzuki et mungo.**
	boscalide	Lance	560–770 g (227–312 g)	**Surtout destiné à un traitement préventif.** Application au sol ou aérienne. Traiter quand 20–50 % de la culture est en fleurs. Répéter le traitement 7–10 jours plus tard avant que 50 % de la culture ne soit en fleurs si la maladie persiste ou si les conditions météo sont propices à la maladie. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide sont déconseillés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Il est aussi déconseillé de mélanger ce produit en cuve avec Headline, car il risque de se former un précipité. Réensemencer à intervalles de 14 jours pour les cultures qui ne figurent pas sur l'étiquette. Délai d'attente de 21 jours avant la récolte.
	iprodione	Rovral WP	1,0–1,5 kg (0,4–0,6 kg)	Traiter quand 25–75 % de la culture est en fleurs. Ne pas retourner dans le champ dans les 12 heures qui suivent le traitement. Ne pas servir au bétail des résidus de haricot traité.
	thiophanate-méthyl	Senator 70 WP	1,75–2,25 kg (700–900 g)	Appliquer en présence des conditions favorisant la propagation de la maladie (chaleur, humidité et surabondance de feuillage). Ne pas servir au bétail des résidus de haricot traité. Délai d'attente de 14 jours avant la récolte.
	diclorane	Botran 75 WP	3,25 kg (1,3 kg)	Commencer le traitement dès que la maladie menace, habituellement près de la pleine floraison. Ne pas servir au bétail des résidus de haricot traité. Délai d'attente de 2 jours avant la récolte.

7. Canola et moutarde

RAVAGEURS

Tableau 7–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du canola et de la moutarde

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
ALTISES *(Phyllotreta cruciferae* et *Phyllotreta striolata)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Le temps chaud et sec favorise ce ravageur. Heureusement, une fois que les plants ont atteint le stade 3–4 feuilles, ils sont généralement établis et peuvent neutraliser les dommages subis. Si les dommages causés par les altises couvrent plus de 50 % de la surface des cotylédons ou des feuilles, et que le temps est chaud et sec, un traitement insecticide foliaire peut se révéler nécessaire. Les cultures de canola et de moutarde sont importantes pour la production de miel et sont très fréquentées par les abeilles mellifères. Lorsque ces cultures sont en pleine floraison, aucune application d'insecticide ne devrait être faite à moins qu'elle soit absolument indispensable.	imidaclopride	Gaucho 480 FL	820–1640 mL	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Le feuillage de moutarde ayant fait l'objet d'un traitement des semences au Gaucho 480 FL ne doit pas servir à la consommation humaine. Utiliser la dose supérieure si les populations d'altises sont denses.
	thiaméthoxame + difénoconazole + métalaxyl-M + fludioxonil	Helix Xtra	1,5 L	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences. Suivre les directives précisées sur l'étiquette pour prévenir l'apparition de résistances.
	imidaclopride + carbathiine + thirame	Gaucho CS FL	1,4 L	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Le feuillage de moutarde ayant fait l'objet d'un traitement des semences au Gaucho CS ne doit pas servir à la consommation humaine. Suivre les directives précisées sur l'étiquette pour prévenir l'apparition de résistances.
	clothianidine + carbathiine + thirame + métalaxyl	Prosper FL	1,25 L	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences. Réensemencer à intervalle de 30 jours pour les céréales, les graminées, les cultures fourragères autres que de graminées, le soya et les haricots secs. Pour les légumes-feuilles, les légumes racines et les légumes à tubercules, l'intervalle sera de 1 an. Peut être mélangé en cuve avec Poncho 600 FS, pour une maîtrise prolongée de l'altise au cours de la saison de croissance. Suivre les directives précisées sur l'étiquette pour prévenir l'apparition de résistances.

Tableau 7–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du canola et de la moutarde (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
Postlevée			**par ha (par ac)**	
Le canola est important pour la production de miel et il est très fréquenté par les abeilles mellifères. Celles-ci aident à polliniser la culture. Avant de pulvériser un insecticide, s'assurer qu'il n'y a pas de ruche en production à proximité.	cyperméthrine	Ripcord 400 EC	50 mL (20 mL)	Ripcord est homologué pour une utilisation sur le canola seulement. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte. Application au sol seulement. Traiter dès l'apparition des premiers signes de la présence des altises. Répéter le traitement au besoin. Utiliser un minimum de 110 L d'eau/ha.
	deltaméthrine	Decis 5 EC	100–150 mL (40–60 mL)	Application au sol ou aérienne. Délai d'attente de 14 jours avant la récolte.
	cyhalothrine-lambda	Matador 120 EC	83 mL (33 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 3 applications/année, dont 1 pouvant être aérienne. Les mélanges en cuve de ce produit avec des fongicides à base d'argile (comme Lance ou Ronalin) ne sont pas recommandés, étant donné que ces fongicides risquent de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Ne pas appliquer moins de 7 jours avant la récolte.
	carbaryl	Sevin XLR Plus	500 mL (200 mL)	Application au stade de semis seulement (jusqu'à 4 semaines après la levée). Application au sol ou aérienne. Délai d'attente de 60 jours avant la récolte.
	carbofurane	Furadan 480 F	150 mL (60 mL)	Appliquer 2 semaines après l'ensemencement ou à l'apparition des premiers insectes. Application au sol ou aérienne. Ne pas utiliser moins de 100 L d'eau. Délai d'attente de 60 jours avant la récolte dans le cas du canola et de 21 jours avant la récolte ou le broutage des animaux dans le cas de la moutarde. Attendre au moins 48 heures avant de retourner dans la zone traitée.
FAUSSE-TEIGNE DES CRUCIFÈRES *(Plutella xylostella)*			**par ha (par ac)**	
Les dommages sont les plus importants lorsque l'été est sec. Les facteurs de risque incluent la présence de mauvaises herbes et le semis direct. Le temps frais et nuageux réduit l'activité des fausses-teignes, et s'il persiste, les femelles mourront avant de pondre des œufs. Le canola est important pour la production de miel et il est très fréquenté par les abeilles mellifères. Celles-ci aident à polliniser la culture. Avant de pulvériser un insecticide, s'assurer qu'il n'y a pas de ruche en production à proximité.	cyhalothrine-lambda	Matador 120 EC	83 mL (33 mL)	Application au sol ou aérienne. Maximum de 3 applications/année, dont 1 pouvant être aérienne. Les mélanges en cuve de ce produit avec des fongicides à base d'argile (comme Lance ou Ronalin) ne sont pas recommandés, étant donné que ces fongicides risquent de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Ne pas appliquer moins de 7 jours avant la récolte.

Tableau 7–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du canola et de la moutarde (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CHARANÇON DE LA GRAINE DU CHOU *(Ceutorhynchus obstrictus)*			**par ha (par ac)**	
Ennemi redoutable du canola d'automne, qui peut aussi endommager le canola de printemps. Les charançons adultes pondent leurs œufs directement dans les gousses. Le remplissage des gousses par les larves peut faire perdre jusqu'à 35 % de la culture. Comme les insecticides foliaires sont sans effet contre les larves abritées à l'intérieur des gousses de canola, les traitements insecticides doivent cibler les adultes avant qu'ils ne pondent. Voir le site Web du MAAARO pour plus d'information sur le cycle biologique du ravageur, les techniques de dépistage et les seuils d'intervention. Le canola est important pour la production de miel et il est très fréquenté par les abeilles mellifères. Celles-ci aident à polliniser la culture. Avant de pulvériser un insecticide, s'assurer qu'il n'y a pas de ruche en production à proximité.	cyhalothrine-lambda	Matador 120 EC	83 mL (33 mL)	**Uniquement pour la lutte contre les adultes.** Application au sol ou aérienne. Appliquer entre le stade du bouton et le début de la floraison. Maximum de 1 application/année. Les mélanges en cuve de ce produit avec des fongicides à base d'argile (comme Lance ou Ronalin) sont déconseillés, étant donné que ces fongicides risquent de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Ne pas appliquer moins de 7 jours avant la récolte.
CÉCIDOMYIE DU CHOU-FLEUR *(Contarinia nasturtii)*				
Nouveau ravageur du canola en Ontario. Si l'infestation est forte, le canola de printemps semé tardivement risque d'être chétif et difforme et de former très peu de fleurs et de gousses. Aucune recommandation n'a encore été faite quant au seuil d'intervention ni au moment où faire les pulvérisations. Pour plus d'information sur cet insecte nuisible, voir le site Web du MAAARO. Des mesures de quarantaine s'appliquent en Ontario et au Québec relativement aux comtés reconnus comme étant des sources de cécidomyies du chou-fleur. Voir le site de l'Agence canadienne d'inspection des aliments au www.inspection.gc.ca/francais/plaveg/pestrava/connas/connasf.shtml pour plus d'information sur les restrictions imposées aux déplacements de végétaux.				Aucun produit homologué pour le moment.
PUNAISE TERNE *(Lygus lineolaris)*				
La punaise terne pique les tissus végétaux, notamment ceux des cosses et des fleurs. Non seulement ses piqûres laissent-elles des cicatrices sur les cosses, mais elles provoquent leur déformation. La punaise terne peut aussi creuser dans la graine. S'il reste des fleurs, elle peut les piquer et causer leur avortement. Même si aucun seuil d'intervention n'a été validé pour l'Ontario, un traitement est recommandé quand, après le stade calice, un coup de filet fauchoir permet de capturer 2 punaises.	cyhalothrine-lambda	Matador 120 EC	83 mL (33 mL)	Application au sol ou aérienne. Appliquer entre le stade du bouton et le début de la floraison. Maximum de 1 application/année. Les mélanges en cuve de ce produit avec des fongicides à base d'argile (comme Lance ou Ronalin) sont déconseillés, étant donné que ces fongicides risquent de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Ne pas appliquer moins de 7 jours avant la récolte.

Tableau 7–2. Traitements chimiques contre les maladies du canola et de la moutarde

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MALADIES DES PLANTULES				
POURRITURE DES SEMENCES ET FONTE DES SEMIS (*Alternaria* et *Rhizoctonia*)			**par 100 kg de semence**	
Utiliser des semences de qualité et les semer quand les conditions sont propices à une germination rapide (températures douces). Traiter les semences à l'aide d'un fongicide pour favoriser l'établissement. S'assurer que la fertilisation est équilibrée, un excès pouvant entraîner des maladies et la phytotoxicité. Éviter de semer les graines trop profondément.	thiaméthoxame + difénoconazole + métalaxyl-M + fludioxonil	Helix Xtra	1,5 L	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences. Suivre les directives précisées sur l'étiquette pour prévenir l'apparition de résistances.
	carbathiine + thirame	Vitavax RS Fungicide	833 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	imidaclopride + carbathiine + thirame	Gaucho CS FL	1,4 L	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Le feuillage de moutarde ayant fait l'objet d'un traitement des semences au Gaucho CS ne doit pas servir à la consommation humaine. Suivre les directives précisées sur l'étiquette pour prévenir l'apparition de résistances.
FONTE DES SEMIS CAUSÉE PAR *PYTHIUM* (*Pythium* spp.)			**par 100 kg de semence**	
Utiliser des semences de qualité et les semer quand les conditions sont propices à une germination rapide (températures douces). Le traitement des semences au métalaxyl ou au métalaxyl-M favorisera l'établissement des plants. S'assurer que la fertilisation est équilibrée, un excès pouvant entraîner des maladies et la phytotoxicité. Éviter de semer les graines trop profondément.	métalaxyl-M	Apron XL LS	20–40 mL	Pour le canola seulement. Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences, ni pendant la période qui précède immédiatement l'ensemencement. Lire l'étiquette pour obtenir des renseignements concernant les lignées de champignons résistantes.
	métalaxyl	Apron FL	32–110 mL	Pour le canola seulement. Ne pas faire paître le bétail dans la zone ensemencée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	thiaméthoxame + difénoconazole + métalaxyl-M + fludioxonil	Helix Xtra	1,5 L	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences. Suivre les directives précisées sur l'étiquette pour prévenir l'apparition de résistances.

Tableau 7–2. Traitements chimiques contre les maladies du canola et de la moutarde (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
JAMBE NOIRE *(Leptosphaeria maculans)*				
Traitement des semences			**par 100 kg de semence**	
Le degré de sensibilité varie d'un cultivar à l'autre. Attendre au moins 3 ans entre deux soles de canola. Le traitement des semences avec un fongicide réduira les infections transmises par les semences.	thiaméthoxame + difénoconazole + métalaxyl-M + fludioxonil	Helix Xtra	1,5 L	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences. Suivre les directives précisées sur l'étiquette pour prévenir l'apparition de résistances.
	carbathiine + thirame	Vitavax RS Fungicide	833 mL	Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée, ni lui servir du fourrage provenant de cette zone dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement.
	imidaclopride + carbathiine + thirame	Gaucho CS FL	1,4 L	Ne pas utiliser dans les trémies de semoir, de planteuse ou à pâte fluide, ni dans d'autres appareils non commerciaux servant au traitement des semences. Ne pas faire paître le bétail dans la zone traitée dans les 4 semaines qui suivent l'ensemencement. Le feuillage de moutarde ayant fait l'objet d'un traitement des semences au Gaucho CS ne doit pas servir à la consommation humaine. Suivre les directives précisées sur l'étiquette pour prévenir l'apparition de résistances.
Traitement foliaire			**par ha (par ac)**	
Un traitement fongicide foliaire peut être justifié si les symptômes de jambe noire se manifestent aux stades de plantule et de rosette ou si le cultivar est sensible à cette maladie.	propiconazole	Tilt 250 E	500 mL (200 mL)	Pour le canola seulement. Application au sol ou aérienne. Appliquer au stade de la rosette. Ne pas alimenter le bétail avec des résidus de canola traité. Délai d'attente de 60 jours avant la récolte.
		Bumper 418 EC	300 mL (121 mL)	Pour le canola seulement. Appliquer au stade de la rosette, entre la deuxième feuille vraie et la montaison. Délai d'attente de 60 jours avant la récolte.
	azoxystrobine	Quadris	500 mL (200 mL)	Pour le canola seulement. Appliquer au stade 2–6 feuilles. Consulter l'étiquette concernant les lignées de champignon résistantes. Réensemencer à intervalle de 30 jours pour les cultures à larges feuilles et les plantes-racines. Pour les céréales, l'intervalle sera de 45 jours. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.

Tableau 7–2. Traitements chimiques contre les maladies du canola et de la moutarde (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
MOISISSURE BLANCHE (*SCLEROTINIA*) *(Sclerotinia sclerotiorum)*			**par ha (par ac)**	
Cette maladie constitue souvent un problème lorsque le canola succède au canola, aux haricots blancs, au soya ou au tournesol. Utiliser des semences exemptes de maladie et pratiquer une rotation d'au moins 4–5 ans avec des cultures qui n'abritent pas la moisissure blanche, comme le maïs, le blé, l'orge ou l'avoine. À l'heure actuelle, il n'existe aucun cultivar résistant. Il faut empêcher les dicotylédones de s'installer dans les champs de culture car bon nombre d'entre elles sont des hôtes intermédiaires.	vinclozoline	Ronilan EG	0,5 kg (0,2 kg) pour 2 applications 0,75–1,0 kg (300–400 g) pour 1 application	Pour le canola seulement. Pour 2 applications, traiter quand 20–30 % de la culture est en fleurs. Répéter le traitement 7 jours plus tard quand 50 % de la culture est en fleurs (fin de la floraison) si la maladie persiste. Pour une application unique à plus forte dose, traiter quand 20–50 % de la culture est en fleurs. Utiliser la dose supérieure lorsque les conditions sont extrêmement propices à la propagation de la maladie (feuillage abondant, forte humidité et/ou pluies excessives). Ne pas alimenter le bétail avec des résidus de canola traité. Utiliser assez d'eau pour bien couvrir tout le feuillage. Les mélanges en cuve de ce produit avec un insecticide ne sont pas recommandés, le fongicide risquant de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Ne pas appliquer avec des produits contenant du bore. Délai d'attente de 40 jours avant la récolte.
	iprodione	Rovral WP	1,0–1,5 kg (0,4–0,6 kg)	Pour le canola seulement. Application au sol ou aérienne. Appliquer quand 20–30 % de la culture est en fleurs. Attendre 12 heures avant de retourner dans la zone traitée.
	azoxystrobine	Quadris	700–1 000 mL (283–405 mL)	Pour le canola seulement. Appliquer au début de la floraison (avant que 30 % de la culture ne soit en fleurs). Consulter l'étiquette concernant les lignées de champignon résistantes. Réensemencer à intervalle de 30 jours pour les cultures à larges feuilles et les plantes-racines. Pour les céréales, l'intervalle sera de 45 jours. Délai d'attente de 30 jours avant la récolte.
	boscalide	Lance	350 g (142 g)	Pour le canola seulement. Application au sol ou aérienne. Traiter quand 20–50 % de la culture est en fleurs. Répéter le traitement 7–10 jours plus tard avant que 50 % de la culture ne soit en fleurs si la maladie persiste ou si les conditions météo sont propices à la maladie. Il est déconseillé de mélanger ce produit en cuve avec un insecticide, car il risquerait de nuire à l'efficacité de l'insecticide. Délai d'attente de 21 jours avant la récolte.

8. Grain entreposé

RAVAGEURS

Tableau 8–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs, du blé et du soya

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CUCUJIDE ROUX *(Cryptolestes ferrugineus)*				
Phytoprotecteur				
La clé de la lutte contre les ravageurs du grain entreposé est la prévention par l'application de bonnes méthodes d'assainissement et d'entreposage. Pour plus d'information sur la lutte contre les insectes dans le grain entreposé, voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures.*	terre de diatomées	Protect-It	Cellule vide : 500 g/100 m^2 Grain entreposé : 500–1000 g/tonne métrique de grain	Peut être appliquée aux contenants secs servant au transport et à l'entreposage du grain. La structure doit demeurer vide pendant 1–2 semaines. Pour une efficacité maximale, l'humidité relative doit rester sous les 55 % et la température au-dessus de 15 °C (59 °F). Lire l'étiquette concernant les doses pour les traitements localisés et dans les fissures. Pour le traitement des grains de blé, on peut utiliser 100 g par tonne métrique de blé pour combattre le cucujide roux. La terre peut être appliquée au grain lorsqu'il entre dans la tarière ou dans le système de convoyeur pendant le transfert du grain vers l'installation d'entreposage.
Fumigant			**Cellule à grain (/100 m^3)**	
	phosphure d'aluminium	Fumitoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	Doit être appliqué par un professionnel certifié. La fumigation ne doit pas être effectuée à une température inférieure à 5 °C (40 °F). L'exposition à de l'air humide ou à des liquides entraîne la libération de phosphine, un gaz toxique et inflammable. S'assurer que la cellule est fermée hermétiquement. Ne peut être utilisé pour la fumigation sous vide. Lire l'étiquette concernant la durée minimale d'exposition des ravageurs en fonction de la température.
		Phostoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	
		Gastoxin	880–2500 pastilles 180–500 comprimés	

Tableau 8–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs, du blé et du soya (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
PYRALE INDIENNE DE LA FARINE *(Plodia interpunctella)*				
Phytoprotecteur				
La clé de la lutte contre les ravageurs du grain entreposé est la prévention par l'application de bonnes méthodes d'assainissement et d'entreposage. Pour plus d'information sur la lutte contre les insectes dans le grain entreposé, voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*.	terre de diatomées	Protect-It	Cellule vide : 500 g/100 m^2 Grain entreposé : 500–1000 g/tonne métrique de grain	Appliquer à intervalle mensuel dès l'apparition de la pyrale et continuer jusqu'au début de l'automne. En cas d'infestation grave, détruire les toiles avec un râteau avant d'appliquer la poudre, et procéder à une deuxième application deux semaines plus tard. Peut être appliquée aux contenants secs servant au transport et à l'entreposage du grain. La structure doit demeurer vide pendant 1–2 semaines. Pour une efficacité maximale, l'humidité relative doit rester sous les 55 % et la température au-dessus de 15 °C (59 °F). Lire l'étiquette concernant les doses pour les traitements localisés et dans les fissures. La terre peut être appliquée au grain lorsqu'il entre dans la tarière ou dans le système de convoyeur pendant le transfert du grain vers l'installation d'entreposage.
Fumigant			**Cellule à grain (/100 m^3)**	
	phosphure d'aluminium	Fumitoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	Doit être appliqué par un professionnel certifié. La fumigation ne doit pas être effectuée à une température inférieure à 5 °C (40 °F). L'exposition à de l'air humide ou à des liquides entraîne la libération de phosphine, un gaz toxique et inflammable. S'assurer que la cellule est fermée le plus hermétiquement possible. Ne peut être utilisé pour la fumigation sous vide. Lire l'étiquette concernant la durée minimale d'exposition des ravageurs en fonction de la température.
		Phostoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	
		Gastoxin	880–2500 pastilles 180–500 comprimés	

Tableau 8–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs, du blé et du soya (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
CALANDRE DES GRAINS *(Sitophilus granarius)*				
Phytoprotecteur				
La clé de la lutte contre les ravageurs du grain entreposé est la prévention par l'application de bonnes méthodes d'assainissement et d'entreposage. Pour plus d'information sur la lutte contre les insectes dans le grain entreposé, voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*.	terre de diatomées	Protect-It	Cellule vide : 500 g/100 m^2 Grain entreposé : 500–1000 g/tonne métrique de grain	Peut être appliquée aux contenants secs servant au transport et à l'entreposage du grain. La structure doit demeurer vide pendant 1–2 semaines. Pour une efficacité maximale, l'humidité relative doit rester sous les 55 % et la température au-dessus de 15 °C (59 °F). Lire l'étiquette concernant les doses pour les traitements localisés et dans les fissures. La terre peut être appliquée au grain lorsqu'il entre dans la tarière ou dans le système de convoyeur pendant le transfert du grain vers l'installation d'entreposage.
Fumigant			**Cellule à grain (/100 m^3)**	
	phosphure d'aluminium	Fumitoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	Doit être appliqué par un professionnel certifié. La fumigation ne doit pas être effectuée à une température inférieure à 5 °C (40 °F). L'exposition à de l'air humide ou à des liquides entraîne la libération de phosphine, un gaz toxique et inflammable. S'assurer que la cellule est fermée le plus hermétiquement possible. Ne peut être utilisé pour la fumigation sous vide. Lire l'étiquette concernant la durée minimale d'exposition des ravageurs en fonction de la température.
		Phostoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	
		Gastoxin	880–2500 pastilles 180–500 comprimés	
PETIT PERCEUR DES CÉRÉALES *(Rhyzopertha dominica)*				
Fumigant			**Cellule à grain (/100 m^3)**	
La clé de la lutte contre les ravageurs du grain entreposé est la prévention par l'application de bonnes méthodes d'assainissement et d'entreposage. Pour plus d'information sur la lutte contre les insectes dans le grain entreposé, voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures*.	phosphure d'aluminium	Fumitoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	Doit être appliqué par un professionnel certifié. La fumigation ne doit pas être effectuée à une température inférieure à 5 °C (40 °F). L'exposition à de l'air humide ou à des liquides entraîne la libération de phosphine, un gaz toxique et inflammable. S'assurer que la cellule est fermée le plus hermétiquement possible. Ne peut être utilisé pour la fumigation sous vide. Lire l'étiquette concernant la durée minimale d'exposition des ravageurs en fonction de la température.
		Phostoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	
		Gastoxin	880–2500 pastilles 180–500 comprimés	

Tableau 8–1. Traitements chimiques contre les ravageurs du maïs, du blé et du soya (suite)

Lutte intégrée contre les ennemis des cultures	Matière active	Nom commercial	Dose	Remarques (délai d'attente, mises en garde du fabricant, etc.)
BRUCHE DU POIS / BRUCHE DU HARICOT *(Bruchus pisorum / Acanthoscelides obtectus)*				
Fumigant			**Cellule à grain (/100 m³)**	
La clé de la lutte contre les ravageurs du grain entreposé est la prévention par l'application de bonnes méthodes d'assainissement et d'entreposage. Pour plus d'information sur la lutte contre les insectes dans le grain entreposé, voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures.*	phosphure d'aluminium	Fumitoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	Doit être appliqué par un professionnel certifié. La fumigation ne doit pas être effectuée à une température inférieure à 5 °C (40 °F). L'exposition à de l'air humide ou à des liquides entraîne la libération de phosphine, un gaz toxique et inflammable. S'assurer que la cellule est fermée le plus hermétiquement possible. Ne peut être utilisé pour la fumigation sous vide. Lire l'étiquette concernant la durée minimale d'exposition des ravageurs en fonction de la température.
		Phostoxin	880 -2560 pastilles 250–500 comprimés	
		Gastoxin	880–2500 pastilles 180–500 comprimés	
FAUSSE-TEIGNE DES GRAINS *(Nemapogon granella)*				
Fumigant			**Cellule à grain (/100 m³)**	
La clé de la lutte contre les ravageurs du grain entreposé est la prévention par l'application de bonnes méthodes d'assainissement et d'entreposage. Pour plus d'information sur la lutte contre les insectes dans le grain entreposé, voir la publication 811F du MAAARO, *Guide agronomique des grandes cultures.*	phosphure d'aluminium	Fumitoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	Doit être appliqué par un professionnel certifié. La fumigation ne doit pas être effectuée à une température inférieure à 5 °C (40 °F). L'exposition à de l'air humide ou à des liquides entraîne la libération de phosphine, un gaz toxique et inflammable. S'assurer que la cellule est fermée le plus hermétiquement possible. Ne peut être utilisé pour la fumigation sous vide. Lire l'étiquette concernant la durée minimale d'exposition des ravageurs en fonction de la température.
		Phostoxin	880–2560 pastilles 250–500 comprimés	
		Gastoxin	880–2500 pastilles 180–500 comprimés	

9. Annexes

Annexe A.
Fabricants de pesticides recommandés dans la publication 812F

BASF Canada Inc.
110, prom. Milverton, 5e étage
Mississauga (Ontario) L5R 4H1
Tél. : 1 877 371-2273
Téléc. : 1 289 360-6001
www.agsolutions.ca

Bayer CropScience
100-3131, 114e avenue SE
Calgary (Alberta) T2Z 3X2
Tél. : 1 888 283-6847
Téléc. : 403 723-7488
www.bayercropscience.ca

Bio-Lab Canada – Société du groupe Chemtura
1005, rue Copperstone
Pickering (Ontario) L1W 4A5
Tél. : 905 686-8836
Téléc. : 905 619-8696
www.chemtura.com

Dow AgroSciences Solutions Centre
201-1144, 29e avenue NE
Calgary (Alberta) T2E 7P1
Tél. : 1 800 667-3852
Téléc. : 1 888 296-6188
www.dowagro.ca

DuPont Canada Inc.
7070, ch. Mississauga, C.P. 2300
Streetsville (Ontario) L5M 2H3
Tél. : 1 800 387-2122
Téléc. : 905 821-5653
http://ca.dupont.com

Engage Agro Corp.
848, rue Gordon
Guelph (Ontario) N1G 1Y7
Tél. : 519 826-7878
Téléc. : 519 826-7675
www.engageagro.com

Gowan Company
370 South Main St.
Yuma, Arizona 85364 USA
Tél. : 1 800 883-1844, poste 2
www.gowanco.com

Growmark Inc.
2000, ch. Argentia, C.P. 634
Mississauga (Ontario) L5M 2C1
Tél. : 905 814-4266
Téléc. : 905 814-4341
www.growmark.com

Interprovincial Cooperative Ltd.
945, rue Marion
Winnipeg (Manitoba) R2J 0K7
Tél. : 204 233-3461
www.ipco.ca

Monsanto Canada
67, boul. Scurfield
Winnipeg (Manitoba) R37 1G4
Tél. : 1 800 667-4944
Téléc. : 204 488-9599
www.monsanto.ca

Norac Concepts Inc.
C. P. 62023
Ottawa (Ontario) K1C 7H8
Tél. : 613 841-2907
Téléc. : 613 841-2908
www.noracconcepts.com

Syngenta Crop Protection Canada Inc.
140, allée Research
Guelph (Ontario) N1G 4Z3
Tél. : 1 800 459-2422
Téléc. : 519 823-8439
www.syngenta.ca

Syngenta Seeds Canada Inc.
15910, ch. Medway
Arva (Ontario) N0M 1C0
Tél. : 1 800 756-7333
Téléc. : 1 888 717-7122
www.nkcanada.com

Thermo Trilogy Corporation
9145 Guilford Rd., Ste. 175
Columbia, Maryland 21046 USA
www.thermotrilogy.com

United Agri Products Canada Inc.
789, prom. Donnybrook
Dorchester (Ontario) N0L 1G5
Tél. : 1 800 265-4624
Téléc. : 519 268-8013
www.uap.ca

Valent BioSciences Canada Ltd.
19, prom. Wildan, C.P. 19
Freelton (Ontario) L0R 1K0
Tél. : 905 659-0886
Téléc. : 905 659-0885
www.valentbiosciences.com

Annexe B.

Coordonnées du personnel consultatif de Phytotechnie, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

Lieu de travail et spécialité	Nom et courriel	Téléphone et télécopieur
Centre de ressources agricoles de Brighton 95, rue Dundas, RR 3, Brighton (Ontario) K0K 1H0		**613 475-1630** Téléc. : 613 475-3835
Spécialiste des systèmes de lutte intégrée	Margaret Appleby margaret.appleby@ontario.ca	613 475-5850
Centre de ressources agricoles de Fergus RR 1, route de comté 18, Place-Wellington, Fergus (Ontario) N1M 2W3		519 846-0941 Téléc. : 519 846-8178
Spécialiste de l'agroforesterie	Todd Leuty todd.leuty@ontario.ca	519 846-3390
Guelph — Centre d'information du gouvernement 1, ch. Stone O., Guelph (Ontario) N1G 4Y2		1 888 466-2372 ou 519 826-3100
Guelph, MAARO 1, ch. Stone O., Guelph (Ontario) N1G 4Y2		
Directrice générale Développement de l'agriculture	Aileen MacNeil aileen.macneil@ontario.ca	519 826-6588 Téléc. : 519 826-3567
Directrice Cultures de serre, cultures spéciales et agroforesterie	Annette Anderson annette.anderson@ontario.ca	519 826-3286 Téléc. : 519 826-3567
Directeur Techniques horticoles	Hugh Berges hugh.berges@ontario.ca	519 826-3288 Téléc. : 519 826-3567
Directeur Cultures horticoles	John Finlay john.finlay@ontario.ca	519 826-6941 Téléc. : 519 826-3567
Directeur Grandes cultures	Brent Kennedy brent.kennedy@ontario.ca	519 826-3257 Téléc. : 519 826-3567
Coordonnateur des mesures de lutte à emploi limité	Jim Chaput jim.chaput@ontario.ca	519 826-3539 Téléc. : 519 826-4964
Spécialiste du développement des produits	Kelly Ward — en congé kelly.l.ward@ontario.ca	519 826-4094 Téléc. : 519 826-4964
Spécialiste des cultures légumières	Jennifer Allen jennifer.allen@ontario.ca	519 826-4963 Téléc. : 519 826-4964
Chef du programme de protection des cultures biologiques	Hugh Martin hugh.martin@ontario.ca	519 826-4587 Téléc. : 519 826-4964
Chef du programme de protection des cultures	Denise Beaton denise.beaton@ontario.ca	519 826-6594 Téléc. : 519 826-4964
Spécialiste de la pomme de terre	Eugenia Banks eugenia.banks@ontario.ca	519 826-3678 Téléc. : 519 826-4964
Spécialiste des bioproduits végétaux	Mahendra Thimmanagari mahendra.thimmanagari@ontario.ca	519 826-4593 Téléc. : 519 826-3567

Annexe B.

Coordonnées du personnel consultatif de Phytotechnie, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (suite)

Lieu de travail et spécialité	Nom et courriel	Téléphone et télécopieur
Harrow Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles, 2585, route de comté 20, Harrow (Ontario) N0R 1G0		**519 738-2251** Téléc. : 519 738-4564
Spécialiste de la lutte intégrée — Légumes de serre	Gillian Ferguson gillian.ferguson@ontario.ca	519 738-1258
Chef du programme de lutte contre les mauvaises herbes — Horticulture	Leslie Huffman leslie.huffman@ontario.ca	519 738-1256
Spécialiste des légumes de serre	Shalin Khosla shalin.khosla@ontario.ca	519 738-1257
Centre de ressources agricoles de Kemptville C.P. 2004, ch. Concession, Kemptville (Ontario) K0G 1J0		**613 258-8295** Téléc. : 613 258-8392
Spécialiste des cultures émergentes	Scott Banks scott.banks@ontario.ca	613 258-8359
Spécialiste de l'agroforesterie	Dave Chapeskie dave.chapeskie@ontario.ca	613 258-8302
Chef du programme de lutte intégrée — Grandes cultures (bilingue)	Gilles Quesnel gilles.quesnel@ontario.ca	613 258-8250
Centre de ressources agricoles de Lindsay 322, rue Kent O., Lindsay (Ontario) K9V 2Z9		**705 324-6125** Téléc. : 705 324-1638
Spécialiste des fourrages	Joel Bagg joel.bagg@ontario.ca	705 324-5856
Centre de ressources agricoles de London 667, ch. Exeter, London (Ontario) N6E 1L3		**519 873-4070** Téléc. : 519 873-4062
Spécialiste de la pomiculture	John Gardner john.gardner@ontario.ca	519 873-4084
New Liskeard 280, rue Armstrong, C.P. 4070, New Liskeard (Ontario) P0J 1P0		**705 647-2085** Téléc. : 705 647-7993
Agronome ruraliste Nord-est de l'Ontario	Daniel Tassé daniel.tasse@ontario.ca	705 647-2085
Centre de ressources agricoles de Ridgetown Édifice Agronomy, Université de Guelph, campus de Ridgetown, C.P. 400, rue Main E., Ridgetown (Ontario) N0P 2C0		**519 674-1690** Téléc. : 519 674-1564
Spécialiste de la gestion des sols — Grandes cultures	Adam Hayes adam.hayes@ontario.ca	519 674-1621
Chef du programme de pathologie — Grandes cultures	Albert Tenuta albert.tenuta@ontario.ca	519 674-1617
Spécialiste des cultures légumières	Elaine Roddy elaine.roddy@ontario.ca	519 674-1616
Spécialiste de la gestion des sols — Horticulture	Anne Verhallen anne.verhallen@ontario.ca	519 674-1614
Chef du programme d'entomologie — Grandes cultures	Tracey Baute tracey.baute@ontario.ca	519 674-1696
Spécialiste des cultures légumières	Janice LeBoeuf janice.leboeuf@ontario.ca	519 674-1699

Annexe B.
Coordonnées du personnel consultatif de Phytotechnie, ministère de l'Agriculture, de i'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (suite)

Lieu de travail et spécialité	Nom et courriel	Téléphone et télécopieur
Centre de ressources agricoles de Simcoe C.P. 587, chemin Blueline et Autouroute 3, Simcoe (Ontario) N3Y 4N5		**519 426-7120** Téléc. : 519 428-1142
Spécialiste des nouvelles cultures	Mike Columbus mike.columbus@ontario.ca	519 426-4509
Spécialiste de la culture des petits fruits	Pam Fisher pam.fisher@ontario.ca	519 426-2238
Spécialiste du ginseng et des herbes médicinales	Jan Schooley jan.schooley@ontario.ca	519 426-4323
Chef du programme de la qualité — Marché du frais	Jennifer DeEll jennifer.deell@ontario.ca	519 426-1408
Spécialiste de la lutte intégrée — Fruits à pépins	Kathryn Carter kathryn.carter@ontario.ca	519 426 4322
Spécialiste de la lutte intégrée — Cultures de spécialité	Melanie Filotas melanie.filotas@ontario.ca	519 426-4434 Téléc. : 519 428-1142
Spécialiste des cultures de transition	Jim Todd jim.todd@ontario.ca	519 426-3823 Téléc. : 519 428-1142
Centre de ressources agricoles de Stratford 581, rue Huron, Stratford (Ontario) N5A 5T8		**519 271-0280** Téléc. : 519 273-5278
Spécialiste des haricots comestibles et du canola	Brian Hall brian.hall@ontario.ca	519 271-0083
Spécialiste des céréales	Peter Johnson peter.johnson@ontario.ca	519 271-8180
Spécialiste de la fertilité des sols	Keith Reid keith.reid@ontario.ca	519 271-9269
Spécialiste du soya	Horst Bohner horst.bohner@ontario.ca	519 271-5858
Vineland — IRHO, Université de Guelph C.P. 7000, 4890 av. Victoria Nord, Vineland Station (Ontario) L0R 2E0		**905 562-4141** Téléc. : 905 562-3413
Spécialiste de la floriculture de serre	Wayne Brown wayne.brown@ontario.ca	905 562-4141, poste 179
Spécialiste de la lutte intégrée — Floriculture de serre	Graeme Murphy graeme.murphy@ontario.ca	905 562-4141, poste 106
Centre de ressources agricoles de Vineland Édifice Advisory Services, C.P. 8000, 4890 av. Victoria Nord, Vineland Station (Ontario) L0R 2E0		**905 562-4147** Téléc. : 905 562-5933
Spécialiste des fruits tendres et du raisin	Ken Slingerland ken.slingerland@ontario.ca	905 562-1639
Chef du programme de gestion des éléments nutritifs — Horticulture	Donna Speranzini donna.speranzini@ontario.ca	905 562-1170
Chef du programme d'entomologie — Horticulture	Hannah Fraser hannah.fraser@ontario.ca	905 562-1674
Spécialiste de la lutte intégrée — Fruits tendres et raisin	Neil Carter neil.carter@ontario.ca	905 562-3833

Annexe B.

Coordonnées du personnel consultatif de Phytotechnie, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (suite)

Lieu de travail et spécialité	Nom et courriel	Téléphone et télécopieur
Centre de ressources agricoles de Woodstock C.P. 666, Autoroute 59 Nord, Woodstock (Ontario) N4S 7Z5		**519 537-6621** Téléc. : 519 539-5351
Chef du programme de gestion des éléments nutritifs — Grandes cultures	Christine Brown christine.brown1@ontario.ca	519 537-8305
Université de Guelph 50, ch. Ston Est, Guelph (Ontario) N1G 2W1		519 824-4120
Spécialiste des gazons Institut du gazon de Guelph, 328, ch. Victoria S., RR 2 Guelph (Ontario) N1H 6H8	Pam Charbonneau pamela.charbonneau@ontario.ca	519 824-4120, poste 52597 Téléc. : 519 766-1704
Chef du programme de pathologie — Horticulture Édifice Edmund Bovey	Michael Celetti michael.celetti@ontario.ca	519 824-4120, poste 58910 Téléc. : 519 767-0755
Spécialiste des cultures de pépinière Édifice Edmund Bovey	Jennifer Llewellyn jennifer.llewellyn@ontario.ca	519 824-4120, poste 52671 Téléc. : 519 767-0755
Chef du programme de nutrition — Horticulture Ressources en terre, Édifice Richards	Peter Zwart peter.zwart@ontario.ca	519 824-4120, poste 52480 Téléc. : 519 824-5730
Chef du programme de lutte contre les mauvaises herbes — Grandes cultures Édifice Crop Science, pièce 303	Mike Cowbrough mike.cowbrough@ontario.ca	519 824-4120, poste 52580 Téléc. : 519 763-8933
Coordonnateur de la recherche appliquée — Grandes cultures Édifice Crop Science	Ian McDonald ian.mcdonald@ontario.ca	519 824-4120, poste 56707 Téléc. : 519 763-8933
Chef du programme de l'industrie du maïs Édifice Crop Science	Greg Stewart greg.stewart1@ontario.ca	519 824-4120, poste 54865 Téléc. : 519 763-8933

Centre d'information agricole
Renseignements généraux : 1 877 424-1300 ou 519 826-4047 Téléc. : 519 826-7610

Au moyen de son numéro sans frais, le MAARO offre, à la grandeur de la province, de l'information technique et commerciale aux entreprises agricoles, agroalimentaires et rurales.

1, ch. Stone O., Guelph (Ontario) N1G 4Y2
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Guelph — Centre d'information du Gouvernement et de commande de publications
Répertoire du personnel — Tél. : 1 888 466-2372 ou 519 826-3100
1, ch. Stone O., Guelph (Ontario) N1G 4Y2

Annexe C.
Classification ontarienne des pesticides

Annexe	Signification
1	Utilisation restreinte. Permis obligatoire.
2	Réservé aux agriculteurs ayant le certificat d'utilisation sécuritaire des pesticides, aux exterminateurs autorisés, aux utilisateurs de pesticides inscrits et aux personnes détenant le permis.
3	Agriculteurs et consommateurs.
4	Produits « domestiques » seulement.
5	Utilisation limitée aux terres agricoles. Similaire à l'annexe 2.
6	Produits inscrits dans l'annexe 4 de la loi, mais pouvant aussi avoir un usage agricole ou commercial. Contenants de 1 litre ou plus.

Pour plus d'information sur les aspects réglementaires de la classification, contacter un bureau du ministère de l'Environnement de l'Ontario.
Voir l'annexe D, *Bureaux de contrôle des pesticides du ministère de l'Environnement de l'Ontario.*

Annexe D.
Bureaux de contrôle des pesticides — Ministère de l'Environnement de l'Ontario

RÉGION **Comté**	**Adresse**	**Téléphone**
Centre Toronto, Halton, Peel York, Durham	5775, rue Yonge, 8e étage Toronto (Ontario) M2M 4J1	416 326-3671 Sans frais : 1 800 810-8048 Téléc. : 416 325-6345
Centre-ouest Haldimand-Norfolk, Niagara, Hamilton-Wentworth, Dufferin, Wellington, Waterloo, Brant	Éd. du gouvernement de l'Ontario 119, rue King O., 12e étage Hamilton (Ontario) L8P 4Y7	905 521-7667 Téléc. : 905 521-7820
Est Frontenac, Hastings, Lennox et Addington, Prince Edward, Leeds et Grenville, Prescott et Russell, Stormont/Dundas et Glengarry, Haliburton, Peterborough, Victoria, Northumberland, Renfrew, Ottawa-Carleton, Lanark, District du Nipissing (Cantons d'Airy, de Murchison, de Dickens, de Lyell et de Sabine)	133, av. Dalton C.P. 820 Kingston (Ontario) K7L 4X6	613 549-5047 Sans frais : 1 800 267-0974 Téléc. : 613 548-6908
Sud-ouest Elgin, Middlesex, Oxford, Essex, Kent, Lambton, Bruce, Grey, Huron, Perth, Simcoe	733, ch. Exeter London (Ontario) N6E 1L3	519 873-5041 519 873-5048 Téléc. : 519 873-5020
Nord Manitoulin, Nipissing, Parry Sound, Sudbury, Algoma Est, Cochrane Est, Muskoka,	199, rue Larch, bur. 1101 Sudbury (Ontario) P3E 5P9	705 564-3237 Téléc. : 705 564-4180
Kenora, Rainy River, Thunder Bay, Algoma Ouest, Cochrane Ouest, Timmins	435, rue James S., bur. 331 Thunder Bay (Ontario) P7E 6S7	807 475-1205 Téléc. : 807 475-1745
Direction de l'élaboration des normes	Section des pesticides 40, av. St. Clair O., 7e étage Toronto (Ontario) M4V 1M2	416 327-5519 Téléc. : 416 327-2936
Direction des autorisations	Autorisation des pesticides 2, av. St. Clair O., étage 12A Toronto (Ontario) M4V 1L5	416 314-8001 Téléc. : 416 314-8452

Les échantillons destinés au diagnostic de maladies, à l'identification d'insectes ou de mauvaises herbes, ou au dépistage de nématodes ou du champignon *Verticillium* peuvent être expédiés à la :

Clinique de diagnostic phytosanitaire
Division des services de laboratoire
Université de Guelph
95, ch. Stone O.
Guelph (Ontario) N1H 8J7

Tél. : 519 767-6256
Téléc. : 519 767-6240
Courriel : *pdc@lsd.uoguelph.ca*

Soumettre les formules de demande d'analyse accompagnées d'un paiement.

ON PEUT SE PROCURER LES FORMULES SUR LE SITE SUIVANT :
www.uoguelph.ca/pdc

Des frais s'appliqueront à chaque échantillon soumis. **Paiement** : Veuillez libeller le chèque à l'ordre de l'Université de Guelph. Les cartes VISA et Mastercard sont aussi acceptées. Prière de ne pas envoyer d'argent comptant par la poste.

Comment prélever les échantillons destinés au dépistage de nématodes

Sol

Moment du prélèvement
Les échantillons de sol et de racines peuvent être prélevés à n'importe quel temps, pourvu que le sol ne soit pas gelé. En Ontario, les niveaux de population des nématodes dans le sol sont généralement les plus élevés en mai-juin, puis, de nouveau, en septembre-octobre.

Mode de prélèvement
Les échantillons devraient être prélevés à l'aide d'un tube de prélèvement, d'un transplantoir ou d'une pelle à lame étroite. Prélever les échantillons de sol à une profondeur de 20–25 cm (8–10 po). Si le sol est à nu, enlever le sol sur 2,5 cm (1 po) avant de prélever les échantillons. Tout échantillon doit réunir au moins 10 sous-échantillons, qu'on mélange et dont on ne conserve que ½ à 1 L (1 chopine à 1 pinte). Aucun échantillon ne doit représenter plus de 2,5 ha (6,25 acres).

Mélanger les sous-échantillons dans un seau propre ou un sac de plastique.

Endroit du prélèvement
Si la zone de prélèvement contient des plantes cultivées vivantes, faire les prélèvements dans le rang au niveau des poils absorbants (pour les arbres, à la périphérie du feuillage).

Nombre de sous-échantillons
Selon la superficie totale échantillonnée :

500 m^2 (5 400 pi^2)	10 sous-échantillons
500 m^2–0,5 ha (5 400 pi^2–1,25 ac)	25 sous-échantillons
0,5–2,5 ha (1,25–6,25 ac)	50 sous-échantillons

Racines
Pour les petites plantes, échantillonner tout le système racinaire plus le sol qui y adhère. Pour les grosses plantes, il faut prélever 10–20 g (½–1 oz) en poids frais dans la zone des poils absorbants.

Zones atteintes
Prélever des échantillons de sol et de racines en périphérie de la zone atteinte, là où les plants sont encore vivants. Soumettre si possible des échantillons de racines et de sol provenant à la fois des zones atteintes et des zones saines dans le même champ.

Manipulation des échantillons

Échantillons de sol
Les placer dans des sacs de plastique dès que possible après le prélèvement.

Échantillons de racines
Les placer dans des sacs de plastique et les recouvrir de sol humide prélevé au même endroit.

Entreposage
Entreposer les échantillons entre 5 et 10 °C (40–50 °F) et les soustraire à l'exposition aux rayons directs du soleil et à la chaleur ou au froid extrême (gel), car **seuls les nématodes vivants peuvent être comptés. Pour que la numération soit juste, il faut manipuler les échantillons avec toutes les précautions nécessaires.**

Plantes présentées pour identification ou diagnostic

Formulaires de demande d'analyse
On peut se procurer les formulaires auprès d'un bureau régional du MAAARO. Prendre soin de bien remplir chacune des sections du formulaire. Dans l'espace prévu, dessiner les symptômes les plus évidents et la forme que prend la zone atteinte dans le champ. Il est important d'indiquer les cultures qui ont occupé cette zone pendant les trois dernières années et les pesticides qui ont été employés au cours de l'année.

Choisir un échantillon complet et représentatif montrant les premiers symptômes. Présenter un échantillon aussi complet que possible de la plante, y compris le système racinaire ou plusieurs plants montrant une gamme de symptômes. Pour le gazon, présenter une plaque de 10 à 15 cm^2, y compris le chaume et au moins 5 cm de sol. Prélever l'échantillon sur le périmètre extérieur d'un cercle ou d'une pièce atteinte; il devrait contenir à la fois du gazon sain et du gazon malade, ainsi que la zone d'intersection. Si les symptômes se manifestent partout, prélever l'échantillon dans une zone où les dommages sont intermédiaires. **Les matières complètement mortes sont habituellement inutiles à des fins de diagnostic.** Les spécimens de plantes présentés à des fins d'identification devraient comporter au moins une portion de 20 à 25 cm de la partie supérieure de la tige et des bourgeons latéraux, des feuilles, des fleurs ou des fruits dans un état qui permet de les identifier. Envelopper les plants dans du papier journal et les mettre dans un sac de plastique. Placer le système racinaire dans un sac de plastique séparé, bien attaché, pour éviter son dessèchement et la contamination des feuilles par le sol. **NE PAS** ajouter d'eau, de façon à ne pas encourager la décomposition durant le transport. Coussiner les spécimens et les emballer dans une boîte rigide pour éviter tout dommage durant le transport. Éviter de laisser des spécimens exposés à des températures extrêmes dans un véhicule ou dans un endroit où ils pourraient se détériorer.

Envoi des échantillons
Expédier les échantillons le plus tôt possible en début de semaine, par courrier de première classe ou par messagerie, à la Clinique de diagnostic phytosanitaire.

Spécimens d'insectes présentés pour identification

Prélèvement des échantillons
Placer les cadavres d'insectes et d'araignées à corps dur dans des éprouvettes ou des boîtes en prenant soin d'entourer celles-ci de papier-mouchoir ou de ouate. Dans le cas d'insectes à corps mou et de chenilles, les placer dans des éprouvettes contenant de l'alcool. Ne pas utiliser d'eau, car elle ferait pourrir le spécimen. Pour l'expédition, ne pas fixer les insectes sur du papier au moyen de ruban gommé ni les laisser libres dans une enveloppe.

Placer les insectes vivants dans un contenant renfermant suffisamment de végétaux pour les nourrir pendant le transport. S'assurer d'inscrire la mention « vivant » sur le contenant.

Annexe F.
Autres ressources

CENTRES DE RECHERCHES D'AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA

Centre de recherches de l'Est sur les céréales et les oléagineux
960, av. Carling
Ottawa K1A 0C6
Tél. : 613 759-1952
http://res2.agr.gc.ca/creco/index_f.htm

Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles
Harrow N0R 1G0
Tél. : 519 738-2251
http://res2.agr.ca/harrow/

Centre de recherches du Sud sur la phytoprotection et les aliments
http://res2.agr.ca/london/index_f.htm

1391, rue Sandford
London N5V 4T3
Tél. : 519 457-1470

Ferme expérimentale de Vineland
4902, av. Victoria Nord
Vineland L0R 2E0
Tél. : 905 562-4113

Ferme expérimentale de Delhi
C.P. 186, ch. Schafer
Delhi N4B 2W9
Tél. : 519 582-1950

AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS (PHYTOPROTECTION)
www.cifa-acia.agr.ca

Belleville
345, rue College Est
Belleville K8N 5S7
Tél. : 613 969-3333

Brantford
Édifice fédéral, angle Dalhousie et Queen, C.P. 637
Brantford N3T 5P9
Tél. : 519 751-8157

Hamilton
709, rue Main Ouest, pièce 101
Hamilton L8S 1A2
Tél. : 905 572-4152

London
457, rue Richmond, pièce 404
London N6A 3E3
Tél. : 519 645-4021

Niagara Falls
Adresse postale : C.P. 35 Niagara Falls L2E 6S8
Adresse civique : 4551, av. Zimmerman
Niagara Falls L2E 3M5
Tél. : 905 357-5981

District d'Ottawa
3, cr. Observatory
Édifice 3, Ferme expérimentale centrale
Ottawa K1A 0C9
Tél. : 613 759-1571

Toronto
401, prom. Champagne, bur. 1
Downsview M3J 2C6
Tél. : 416 954-1714

Windsor
441, av. University Ouest, pièce 208
Windsor N9A 5P9
Tél. : 519 252-7095

UNIVERSITÉ DE GUELPH

Campus principal
Guelph N1G 2W1
Tél. : 519 824-4120
www.uoguelph.ca

Campus d'Alfred
Alfred K0B 1A0
Tél. : 613 679-2218
www.alfredc.uoguelph.ca

Campus de Kemptville
Kemptville K0G 1J0
Tél. : 613 258-8336
www.kemptvillec.uoguelph.ca

Campus de Ridgetown
Ridgetown N0P 2C0
Tél. : 519 674-1500
www.ridgetownc.on.ca

Département de Phytotechnie
www.plant.uoguelph.ca

Département de Phytotechnie, Kettleby
1125, allée Woodchopper, RR 1
Kettleby L0G 1J0
Tél. : 905 775-3783

Département de Phytotechnie, Simcoe
C.P. 587, ch. Blue Line
Simcoe N3Y 4N5
Tél. : 519 426-7127

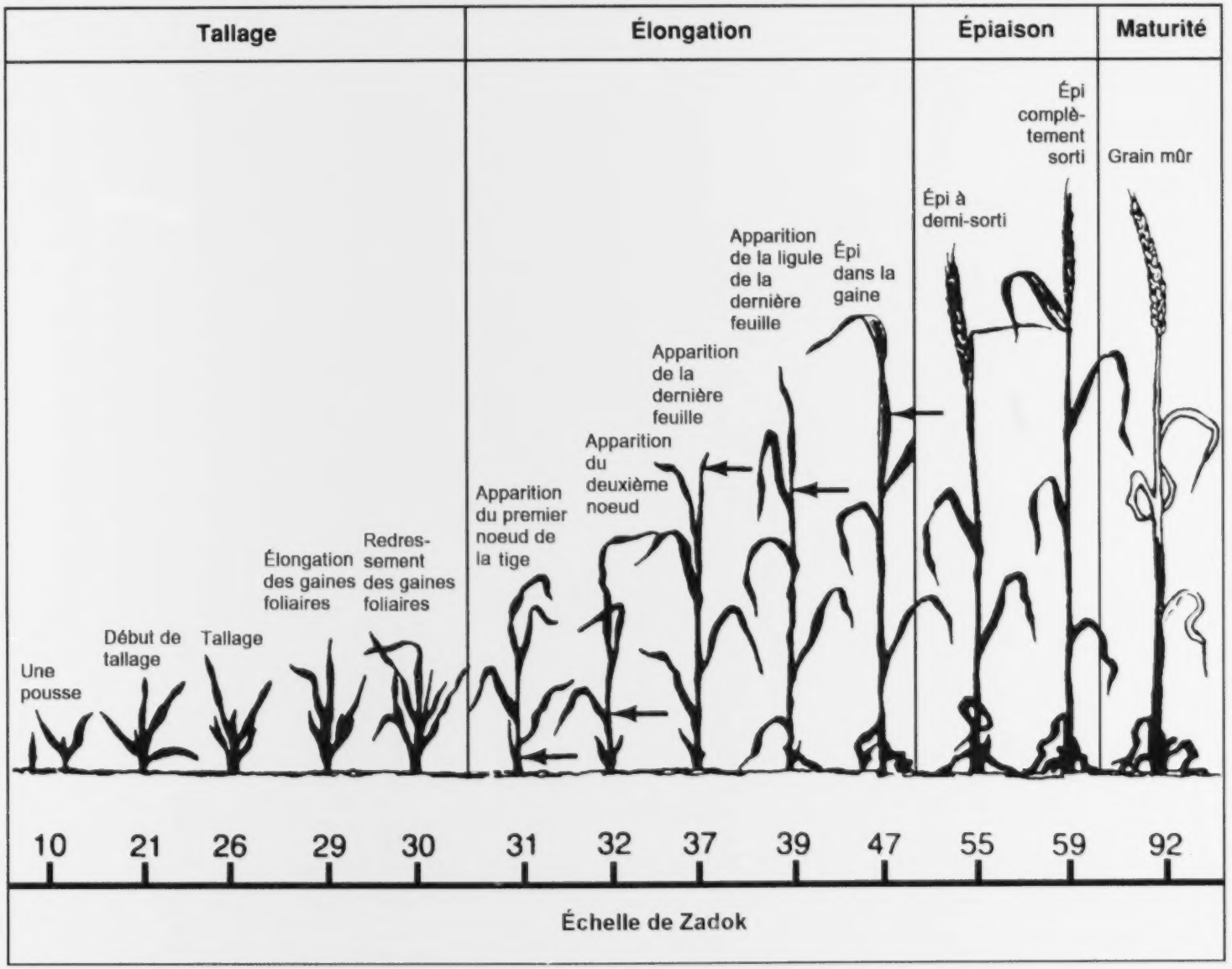
Département de Phytotechnie, Vineland
C.P. 7000, 4890, av. Victoria Nord
Vineland Station L0R 2E0
Tél. : 905 562-4141

Division des services de laboratoire
www.uoguelph.ca/labserv/

Pesticides et microcontaminants
C.P. 3650, 95, ch. Stone Ouest
Guelph N1H 8J7
Tél. : 519 767-6200

Clinique de diagnostic phytosanitaire
Tél. : 519 767-6256

Annexe G.
Stades de croissance foliaire des céréales



Annexe H.
Groupes de pesticides en fonction de leur mode d'action

Groupe ou sous-groupe	Principal mode d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits	Risque d'apparition d'une résistance
		Insecticides		
	Adaptation d'un tableau intitulé *Mode of Action Classification* du Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) V5.2, septembre 2006.			
1A[1]	inhibition de l'acétylcholinestérase	carbamates	Furadan 480 F, Lannate, Pirimor 50 DF, Sevin XLR, Vydate L	élevé
1B		organophosphorés	Agrox B-2, Agrox CD, Counter 15 G, Cygon 480, Imidan 50 WP, Lagon 480, Lorsban 4E, Lorsban 15 G, Malathion 500 E, Monitor 480, Pyrifos 15 G, Pyrifos 50 W, Pyrinex 480 EC, Thimet 15 G	élevé
2A	antagonisme de l'inhibition par le GABA du canal ionique chlorure	cyclodiènes chlorés	Thiodan 4 EC, Thiodan 50 WP, Thionex 50 W	moyen
3	modulation au niveau du canal ionique sodium	diphényléthanes	Kelthane 50 W	élevé
		pyréthrinoïdes	Decis 5 EC, Force 3.0 G, Matador 120 EC, Pounce 384 EC, Ripcord 400 EC	
4	antagonisme des récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine	néonicotinoïdes	Admire, Gaucho 480 FL, Gaucho GS, Poncho 600, Cruiser 5FS, Cruiser 350FS, Helix Xtra, Prosper	de faible à moyen
5	antagonisme des récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine (allostérique, non dans le groupe 4)	naturalytes et spinosynes	Success 480 SC	faible
9B	composés au mode d'action inconnu ou non spécifique (inhibition de l'alimentation sélective)	pyridines	Fulfill 50 WG	faible
11	perturbation microbienne des membranes du tube digestif moyen des insectes	agents de lutte biologique	Bioprotec CAF, Dipex 2X DF, Novodor, Thurcide HPS	faible
17	inhibition de la biosynthèse de la chitine (*Diperta* seulement)	cyromazines	Citation 75 WP, Governor 75 WP	faible
21	inhibition de la chaîne de transport d'électrons de la mitochondrie (complexe I)	herbes médicinales	Rotenone 5, Rotenone 1% WP, Rotenone 5% WP	faible
24	inhibition de la chaîne de transport d'électrons de la mitochondrie (complexe IV)	produits inorganiques	phosphure d'aluminium	

[1] La résistance croisée ne se manifeste pas toujours chez les produits d'un même groupe, même si ceux-ci ont essentiellement les mêmes modes d'action. Cependant, aux fins de ce système de classification, posons l'hypothèse qu'il existe une résistance croisée aux pesticides à l'intérieur de chaque sous-groupe.

Annexe H.
Groupes de pesticides en fonction de leur mode d'action (suite)

Groupe ou sous-groupe	Principal mode d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits	Risque d'apparition d'une résistance
		Fongicides		
	Adaptation d'un tableau intitulé *Mode of Action Classification* du Fungicide Resistance Action Committee (FRAC), 2006			
1	inhibition de la mitose (formation de turbuline)	MBC	DCT, Senator 70 WP	élevé
2	perturbation de la division cellulaire, du métabolisme et de la synthèse de l'ADN et de l'ARN	dicarboximides	Ronilan EG, Rovral WP	de moyen à élevé
3	DMI, communément désigné comme étant le groupe des inhibiteurs de biosynthèse des stérols (IBS)	triazoles	Baytan 30, Bumper 418 EC, Dividend XL RTA, Folicur 432F, Gemini, Quilt, Stratego, Tilt 250 E, Raxil T, Topas 250 E, Helix Xtra	moyen
4	perturbation de la synthèse de l'ARN	acylamines (phényl amides)	Allegiance FL, Apron FL, Apron XL LS, Apron Maxx, Helix Xtra, Prosper	élevé
5[2]	inhibition d'une isomérase dans la biosynthèse des stérols	morpholines	Acrobat MZ	de faible à moyen
7	respiration des champignons	anilides-carboxamides	Anchor, Lance WDG, Vitaflo 280, Vitavax RS, Gaucho CS, Prosper	moyen
11	respiration des champignons : inhibiteurs du site d'oxydation du coenzyme Q situé sur la face externe du cytochrome (Quinone Outside Inhibitors ou QoI)	strobilurines	Cabrio EG, Dynasty 100, Headline EC, Quadris, Quilt, Stratego 250EC, Reason 500 SC, Tanos 50 DF	élevé
12	tansduction du signal osmotique	phénylpyrroles	Maxim 480 FS, Apron Maxx, Helix Xtra	de faible à moyen
14	peroxydation lipidique (proposition)	hydrocarb·· es aromatiques chlorophényls	Botran 75 W, Quintozene 75 WP	de faible à moyen
22	mitose et division cellulaire	benzamides	Gavel 75 DF	de faible à moyen
25	synthèse des protéines	antibiotiques	streptomycine	élevé
27	inconnu	cyanoacétamides-oximes (acétamides)	Curzate 60 DF	de faible à moyen
28	perméabilité des membranes cellulaires (proposition)	carbamates	Tatoo C	de faible à moyen
33	inconnu	phosphonates	Aliette WDG	faible
M1	action multisites, contact	produits inorganiques	Copper Spray, Copper 53 W, Kocide 101 WP, Kocide DF, Microscopic Sulphur, Oxidate, Parasol WP	faible
M2	action multisites, contact	dithiocarbamates	Anchor, Acrobat MZ, Dithane, Dithane F 45, Ferbam 76 WDG, Gavel 75 DF, Manzate DF, Penncozeb 80, Polyram DF, Ridomil Gold, Thiram 75 WP, Vitaflo 280, Vitavax RS, Zineb 80 W, Gaucho CS, Prosper, Gemini	faible
M3	action multisites, contact	phthalimides	Agrox B-2, Agrox CD, Captan, DCT, Maestro 75 DF, Supra Captan 80 WDG	faible
M4	action multisites, contact	chloronitriles	Bravo 500, Tatoo C	faible

[2] Selon les sources consultées, les acides cinnamiques font partie des groupes 5 ou 15.

Annexe I. Système métrique

Unités métriques

Unités de longueur

10 millimètres (mm)	=	1 centimètre (cm)
100 centimètres (cm)	=	1 mètre (m)
1 000 mètres	=	1 kilomètre (km)

Unité de surface

100 m x 100 m = 10 000 m^2	=	1 hectare (ha)
100 ha	=	1 kilomètre carré (km^2)

Unités de volume

Solides

1 000 millimètres cubes (mm^3)	=	1 centimètre cube (cm^3)
1 000 000 cm^3	=	1 mètre cube (m^3)

Liquides

1 000 millilitres (mL)	=	1 litre (L)
100 L	=	1 hectolitre (hL)

Équivalences poids-volume (pour l'eau)

(1,00 kg) 1 000 grammes	=	1 litre (1,00 L)
(0,50 kg) 500 g	=	500 mL (0,50 L)
(0,10 kg) 100 g	=	100 mL (0,10 L)
(0,01 kg) 10 g	=	10 mL (0,01 L)
(0,001 kg) 1 g	=	1 mL (0,001 L)

Unités de poids

1 000 milligrammes (mg)	=	1 gramme (g)
1 000 g	=	1 kilogramme (kg)
1 000 kg	=	1 tonne (t)
1 mg/kg	=	1 partie par million (ppm)

Équivalences solides-liquides

1 cm^3	=	1 mL
1 m^3	=	1 000 L

Équivalences liquides

Litres/hectare		*Gallons/acre (approximations)*
50	=	5
100	=	10
150	=	15
200	=	20

Facteurs de conversion relatifs à l'épandage

Du système métrique au système impérial (approximations)

litres à l'hectare x 0,09	=	gallons à l'acre
litres à l'hectare x 0,36	=	pintes à l'acre
litres à l'hectare x 0,71	=	chopines à l'acre
millilitres à l'hectare x 0,015	=	onces liquides à l'acre
grammes à l'hectare x 0,015	=	onces à l'acre
kilogrammes à l'hectare x 0,89	=	livres à l'acre
tonnes (métriques) à l'hectare x 0,45	=	tonnes impériales à l'acre

Du système impérial au système métrique (approximations)

gallons à l'acre x 11,23	=	litres à l'hectare (L/ha)
pintes à l'acre x 2,8	=	litres à l'hectare (L/ha)
chopines à l'acre x 1,4	=	litres à l'hectare (L/ha)
onces liquides à l'acre x 70	=	millilitres à l'hectare (mL/ha)
tonnes impériales à l'acre x 2,24	=	tonnes (métriques) à l'hectare (t/ha)
livres à l'acre x 1,12	=	kilogrammes à l'hectare (kg/ha)
onces à l'acre x 70	=	grammes à l'hectare (g/ha)

Équivalences solides

Grammes ou kilogrammes par hectare		*Onces ou livres par acre*
100 grammes	=	1 ½ once
200 grammes	=	3 onces
300 grammes	=	4 ¼ onces
500 grammes	=	7 onces
700 grammes	=	10 onces
1,10 kilogramme	=	1 livre
1,50 kilogramme	=	1 ¼ livre
2,00 kilogrammes	=	1 ¾ livre
2,50 kilogrammes	=	2 ¼ livres
3,25 kilogrammes	=	3 livres
4,00 kilogrammes	=	3 ½ livres
5,00 kilogrammes	=	4 ½ livres
6,00 kilogrammes	=	5 ¼ livres
7,50 kilogrammes	=	6 ¾ livres
9,00 kilogrammes	=	8 livres
11,00 kilogrammes	=	10 livres
13,00 kilogrammes	=	11 ½ livres
15,00 kilogrammes	=	13 ½ livres

Facteurs de conversion du système métrique au système impérial

Longueur		
1 millimètre (mm)	=	0,04 pouce
1 centimètre (cm)	=	0,40 pouce
1 mètre (m)	=	39,40 pouces
1 mètre (m)	=	3,28 pieds
1 mètre (m)	=	1,09 verge
1 kilomètre (km)	=	0,62 mille
Surface		
1 centimètre carré (cm^2)	=	0,16 pouce carré
1 mètre carré (m^2)	=	10,77 pieds carrés
1 mètre carré (m^2)	=	1,20 verge carrée
1 kilomètre carré (km^2)	=	0,39 mille carré
1 hectare (ha)	=	107 636 pieds carrés
1 hectare (ha)	=	2,5 acres
Volume (solides)		
1 centimètre cube (cm^3)	=	0,061 pouce cube
1 mètre cube (m^3)	=	1,31 verge cube
1 mètre cube (m^3)	=	35,31 pieds cubes
1 000 mètres cubes (m^3)	=	0,81 acre-pied
1 hectolitre (hL)	=	2,8 boisseaux
Volume (liquides)		
1 millilitre (mL)	=	0,035 once liquide
1 litre (L)	=	1,76 chopine
1 litre (L)	=	0,88 pinte
1 litre (L)	=	0,22 gallon (imp.)
1 litre (L)	=	0,26 gallon (U.S.)
Poids		
1 gramme (g)	=	0,035 once
1 kilogramme (kg)	=	2,21 livres
1 tonne (t)	=	1,10 tonne impériale
1 tonne (t)	=	2205 livres
Pression		
1 kilopascal (kPa)	=	0,15 livre par pouce carré
Vitesse		
1 mètre à la seconde	=	3,28 pieds à la seconde
1 mètre à la seconde	=	2,24 milles à l'heure
1 kilomètre à l'heure	=	0,62 mille à l'heure
Température		
°F	=	(°C x 9/5) + 32

Facteurs de conversion du système impérial au système métrique

Longueur		
1 pouce (po)	=	2,54 cm
1 pied (pi)	=	0,30 m
1 verge	=	0,91 m
1 mille	=	1,61 km
Surface		
1 pied carré	=	0,09 m^2
1 verge carrée	=	0,84 m^2
1 acre	=	0,40 ha
Volume (solides)		
1 verge cube	=	0,76 m^3
1 boisseau	=	36,37 L
Volume (liquides)		
1 once liquide (imp.)	=	28,41 mL
1 chopine (imp.)	=	0,57 L
1 gallon (imp.)	=	4,55 L
1 gallon (U.S.)	=	3,79 L
Poids		
1 once (oz)	=	28,35 g
1 livre	=	453,6 g
1 tonne impériale	=	0,91 tonne (métrique)
Pression		
1 livre par pouce carré	=	6,90 kPa
Température		
°C	=	(°F – 32) x 5/9

Autres équivalences

5 mL	=	1 cuil. à thé
15 mL	=	1 cuil. à soupe
28,5 mL	=	1 oz (liq.)

Abréviations

%	= pourcentage (au poids)	kPa	= kilopascal
AP	= poudre à usage agricole	L	= litre
cm	= centimètre	m	= mètre
cm^2	= centimètre carré	m.a.	= matière active
DG	= granulé dispersable	m/s	= mètre à la seconde
DP	= poudre dispersable	m^2	= mètre carré
E	= émulsion	mL	= millilitre
EC	= concentré émulsifiable	mm	= millimètre
F	= pâte fluide	P	= poudre
g	= gramme	SC	= concentré à pulvériser
G	= granulé	SP	= poudre soluble
ha	= hectare	t	= tonne (métrique)
kg	= kilogramme	W	= poudre mouillable
km	= kilomètre	WDG	= granulé dispersable dans l'eau
km/h	= kilomètres à l'heure	WP	= poudre mouillable

Annexe J. Registre de l'année 20__ sur les champs

	Identité du champ				Identité du champ				Identité du champ				Identité du champ			
Superficie																
Type de sol																
	pH	**N**	**P**	**K**	**pH**	**N**	**P**	**K**	**pH**	**N**	**P**	**K**	**pH**	**N**	**P**	**K**
Fertilité du sol																
Travail du sol																
Cultivar/Hybride																
Taux de semis																
Date de semis																
Traitement des semences																
Engrais/Chaux produit, dose, moment																
Épandage de fumier																
Herbicides																
Dose																
Stade de la culture																
Date																
Rendement																
Date de récolte																
Humidité																
Poids spécif./Classe																
Remarques																

Annexe K. Rapport sur les opérations de dépistage

Ferme : _____ **Dépisteur :** _____ **Date :** _____ **Heure :** _____

Champ : _____ **Superficie :** ____ **Culture :** _____ **Densité de peuplement :** _____

Stade de croissance, hauteur et état de la culture :

_____

_____

_____

Condition de sol : _____

Mauvaises herbes	Stade phénologique	Pression/Densité

Insectes	Stade	Pression/Densité

Maladies	Stade	Pression

Carte du champ : zones de mauvaise herbe, d'insecte, de maladie; état de la culture; y compris les coordonnées GPS



Remarques du dépisteur : _____

_____

_____

_____

Intervention recommandée : _____

_____

_____

Mesures d'urgence et premiers soins en cas d'empoisonnement par un pesticide

Si un pesticide fait l'objet d'un déversement important, d'un vol ou d'un incendie, le signaler au ministère de l'Environnement au

1 800 268-6060.

En cas d'empoisonnement par un pesticide ou de blessures causées par un pesticide, appeler le **Centre antipoisons** :

Toronto	1 800 268-9017
Ottawa (service bilingue)	1 800 267-1373
Malentendants (téléimprimeur)	1 877 750-2233

PRÉVENTION DES ACCIDENTS

- **Lire l'étiquette**. Prendre toutes les précautions recommandées sur l'étiquette. Lire les consignes de premiers soins sur l'étiquette AVANT de manipuler le pesticide.
- **Mettre quelqu'un au courant** des produits qu'on s'apprête à employer et de l'endroit où l'on se trouvera.
- **Garder en dossier les étiquettes et fiches signalétiques des produits employés**. S'assurer que tout le monde sait où trouver ce dossier en cas d'urgence.
- **Afficher les numéros d'urgence près de tous les téléphones.**
- **Garder à portée de la main de l'eau claire, des essuie-tout, des gants de rechange et des survêtements propres** pour le cas où l'on répandrait du produit sur soi.

Si l'on croit qu'une personne ayant manipulé un pesticide présente des symptômes d'empoisonnement ou des blessures causés par ce pesticide, intervenir immédiatement.

MESURES À PRENDRE EN CAS D'ACCIDENT OU D'EMPOISONNEMENT

- En premier lieu, se protéger soi-même.
- Soustraire la victime à l'exposition au pesticide en la déplaçant hors des lieux contaminés.
- Réunir les quatre données essentielles suivantes : nom du produit, quantité, voie d'entrée et durée d'exposition.
- Appeler l'ambulance ou le Centre antipoisons.
- Commencer à donner les premiers soins en sachant que ceux-ci **ne** sauraient remplacer des soins médicaux.
- **Fournir sur place au personnel affecté aux urgences ou apporter avec soi à l'hôpital l'étiquette, la fiche signalétique ou le contenant**. Ne pas transporter de contenants de pesticide dans la cabine du véhicule réservée aux passagers.

PREMIERS SOINS

Si un pesticide entre en contact avec la peau :

- enlever tous les vêtements contaminés; laver la peau à fond à l'eau tiède, avec beaucoup d'eau et de savon;
- bien assécher la peau et la recouvrir de vêtements ou d'autres tissus propres.

Si un pesticide entre en contact avec les yeux :

- maintenir les paupières écartées et laver les yeux à l'eau claire sous le robinet pendant au moins 15 minutes.

Si un pesticide a été inhalé :

- déplacer la victime à l'air frais et desserrer ses vêtements, s'il y a lieu;
- administrer la respiration artificielle si la personne a cessé de respirer.

Prendre garde de ne pas respirer l'air expiré par la victime, sous peine de s'empoisonner à son tour.

Si un pesticide a été ingéré :

- **appeler IMMÉDIATEMENT le Centre antipoisons.**

Les numéros de téléphone d'urgence figurent au début de chaque annuaire de téléphone Bell.

Pour de l'information, ou pour obtenir des exemplaires de cette publication ou de toute autre publication du ministère, on peut :
composer le 1 888 466-2372 de n'importe où en Ontario, le 519 826-3700 de l'extérieur de la province, ou le 519 826-7402 pour des services adaptés aux malentendants (téléimprimeur); envoyer une demande par courriel à *products@omafra.gov.on.ca*; ou visiter le site Web du MAAARO à *www.ontario.ca/omafra*.
La liste complète de tous les produits et services du MAAARO ainsi que les formulaires de commande nécessaires se trouvent sur le site Web. Les demandes sont aussi acceptées par télécopieur au 519 826-3633 ou par la poste à ServiceOntario, 1 ch. Stone Ouest, Guelph (Ontario) N1G 4Y2.

Publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2007
Toronto, Canada

ISSN 1705-1614 RV 06-07-1M



www.ontario.ca/cultures